

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PARA LA OBTENCIÓN
DE TÍTULO PROFESIONAL – PATPRO XIX



INFORME DE INVESTIGACIÓN:
“IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE
CAPACITACIONES PARA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CRÉDITO DE
PAITA S.A.”

PRESENTADO POR:
IPANAQUE VALDIVIEZO PERCY LUIS
PORTUGUES CASTILLO LUIS MIGUEL
PORTUGUES CASTILLO SAYRA LEIDY
TALLEDO TIMANA YESSICA DENISSE

ASESORADO POR:
ING. ARTURO SANDOVAL RIVERA

LINEA DE INVESTIGACIÓN:
INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
SUB-LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
COMPUTACIÓN

PIURA, PERÚ

2019

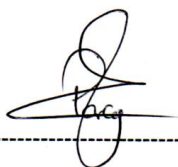
**Informe de Investigación presentada como requisito para optar el título de Ingeniero
Informático**

Asesor:



Ing. ARTURO SANDOVAL RIVERA, MBA.

Presentado Por:



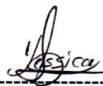
Br. IPANAQUE VALDIVIEZO, PERCY LUIS



Br. PORTUGUES CASTILLO, LUIS MIGUEL



Br. PORTUGUES CASTILLO, SAYRA LEIDY



Br. TALLEDO TIMANA, YESSICA DENISSE

DECLARACIÓN JURADA

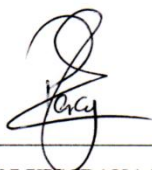
DE ORIGINALIDAD DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

Yo **PERCY LUIS IPANAQUE VALDIVIEZO** identificada con **DNI N° 41181270**, domiciliado en AA.HH. Las Malvinas Mz 6 Lt 9 – distrito de La Arena - Piura; Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería Industrial.

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el Informe de Investigación que presento es original e inédito, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N°411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo que digo, firmo la presente.

Piura, 16 de Julio, del 2019.



PERCY LUIS IPANAQUE VALDIVIEZO
DIGITAL

DNI N° 41181270



HUELLA

Artículo 411.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación a hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales —RENATI Resolución de Consejo Directivo N° O33-2016-SUNEDU/CD

DECLARACIÓN JURADA

DE ORIGINALIDAD DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

Yo **LUIS MIGUEL PORTUGUES CASTILLO** identificada con **DNI N° 44869453**, domiciliado en Calle Seis N° 536 Barrio Buenos Aires – Sullana - Piura; Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería Industrial.

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el Informe de Investigación que presento es original e inédito, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N°411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo que digo, firmo la presente.

Piura, 16 de Julio, del 2019.



LUIS MIGUEL PORTUGUES CASTILLO
DIGITAL



HUELLA

DNI N° 44869453

Artículo 411.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación a hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales —RENATI Resolución de Consejo Directivo N° O33-2016-SUNEDU/CD

DECLARACIÓN JURADA

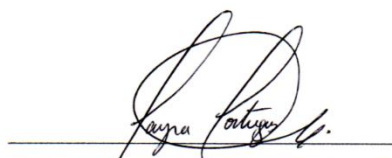
DE ORIGINALIDAD DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

Yo **SAYRA LEIDY PORTUGUES CASTILLO** identificada con **DNI N° 46284733**, domiciliada en Calle Seis N° 536 Barrio Buenos Aires Sullana, Piura; Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería Industrial.

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el Informe de Investigación que presento es original e inédito, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N°411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo que digo, firmo la presente.

Piura, 16 de Julio, del 2019.



SAYRA LEIDY PORTUGUES CASTILLO
DIGITAL

DNI N° 46284733



HUELLA

Artículo 411.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación a hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales —RENATI Resolución de Consejo Directivo N° O33-2016-SUNEDU/CD

DECLARACIÓN JURADA

DE ORIGINALIDAD DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

Yo **YESSICA DENISSE TALLEDO TIMANA** identificada con **DNI N° 41354924**, domiciliada en Avenida B-132 Talara; Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería Industrial.

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el Informe de Investigación que presento es original e inédito, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N°411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo que digo, firmo la presente.

Piura, 16 de Julio, del 2019.



**YESSICA DENISSE TALLEDO TIMANA
DIGITAL**

DNI N° 41354924



HUELLA

Artículo 411.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación a hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales —RENATI Resolución de Consejo Directivo N° O33-2016-SUNEDU/CD



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL
PATPRO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
VERSIÓN XIX - 2019



**ACTA DE EVALUACIÓN DEL INFORME DE
INVESTIGACIÓN**

Los Miembros del Jurado Calificador del Informe de Investigación denominado **"IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE CAPACITACIONES PARA LA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CREDITO DE PAITA S.A."** Presentado por los bachilleres: **PORTUGUES CASTILLO SAYRA LEIDY, PORTUGUES CASTILLO LUIS MIGUEL, IPANAQUE VALDIVIEZO PERCY LUIS Y TALLEDO TIMANA YESSICA DENISSE**, participantes del Programa de actualización para Titulación Profesional en la Especialidad de Ingeniería Informática Versión XIX 2019; asesorados por el Ing. Arturo Sandoval Rivera. Revisado y absueltas las observaciones formuladas por el Jurado Calificador, lo declaran:



Con la nota:

PORTUGUES CASTILLO SAYRA LEIDY

PORTUGUES CASTILLO LUIS MIGUEL

IPANAQUE VALDIVIEZO PERCY LUIS

TALLEDO TIMANA YESSICA DENISSE

APROBADO

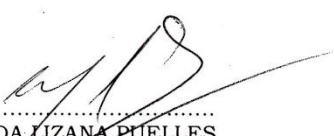
14


14

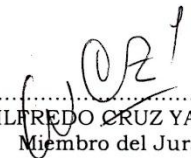
14

14

Piura, 13 de julio del 2019


Mg. YOLANDA LIZANA PUELLES
Miembro del Jurado

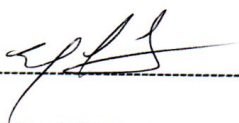

Mg. RENATO CASTILLO GALDO
Miembro del Jurado


Ing. WILFREDO CRUZ YARLEQUE
Miembro del Jurado


INFORME FINAL DE INVESTIGACION PROFESIONAL
“IMPLEMENTACION DE UN PROTOTIPO SISTEMA WEB DE
GESTION DE CAPACITACIONES PARA CAJA MUNICIPAL DE
AHORRO Y CREDITO DE PAITA S.A.”

Línea De Investigación:
Computación.

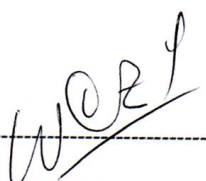
Aprobado por los Jurados:



Mg. YOLANDA LIZANA PUELLES



Mg. RENATO CASTILLOS GALDO



Ing. WILFREDO CRUZ YARLEQUE.

AGRADECIMIENTO

En este presente trabajo de investigación agradecemos a Dios por bendecirnos al haber llegado lejos y porque hizo realidad nuestro sueño anhelado.

A nuestros padres por su constante comprensión y apoyo que nos permitieron ser mejores personas y cumplir nuestras metas.

Agradeciendo a nuestros profesores durante toda la carrera profesional porque con su dedicación y empeño aportaron sus conocimientos en nuestra formación profesional.

De igual manera agradecer a nuestro asesor Ing. Arturo Sandoval rivera por su asesoramiento y amistad en la carrera y desarrollo de nuestro proyecto de investigación.

RESUMEN

En la actualidad, los sistemas desarrollados en plataformas web se caracterizan por ser accesibles a todo tipo de usuarios y tienen diferencias con otro tipo de sistemas, ofreciendo adaptabilidad para las empresas que lo utilizan. Estas desigualdades se ven reflejadas en los costos, en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas y en alcanzar una gestión estable.

La presente investigación tiene como propósito la “IMPLEMENTACION DE UN PROTOTIPO SISTEMA WEB DE GESTION DE CAPACITACIONES PARA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CREDITO DE PAITA S.A.” con la finalidad de mantener actualizado en conocimiento y habilidades al personal, lo que contribuirá con el logro de los objetivos institucionales.

Se presentarán los conceptos que facilitaran la IMPLEMENTACION DE UN PROTOTIPO SISTEMA WEB DE GESTION DE CAPACITACIONES, los que a continuación trataremos son la ingeniería de software y metodología orientada a objetos, desarrollo web, plataformas y servidores web, las cuales serán utilizados tanto para el análisis, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento del prototipo del sistema web.

La finalidad de la investigación es desarrollar una herramienta que permita fortalecer el nivel de conocimiento del personal, para el mejor desenvolvimiento en la realización de sus funciones y responsabilidades de la Institución.

Palabras Claves:

Prototipo Sistema Web, Gestión de Capacitaciones, Conocimiento del Personal.

ABSTRACT

At present, the systems developed in web platforms are characterized by being accessible to all types of users and have differences with other types of systems, offering benefits for companies that use it. These inequalities are reflected in costs, in the speed of obtaining information, in the optimization of tasks and in achieving stable management.

The purpose of this research is "IMPLEMENTATION OF A WEB PROTECTION MANAGEMENT SYSTEM PROTOCOL FOR MUNICIPAL BOX OF SAVINGS AND CREDIT OF PAITA SA" in order to keep staff knowledge and skills up to date, which will contribute to the achievement of institutional objectives.

The concepts that facilitate the IMPLEMENTATION OF A TRAINING MANAGEMENT SYSTEM WEB PROTOTYPE will be presented; the following will be the software engineering and object oriented methodology, web development, platforms and web servers, which will be used for the analysis, design, implementation, testing and maintenance of the application.

The purpose of the research is to develop a tool that allows to strengthen the level of knowledge and skills of the staff, for the best development in the performance of their functions and responsibilities of the Institution.

Keywords:

System Web Prototype, Training Management, Staff Knowledge.

INDICE

AGRADECIMIENTO	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
I. INTRODUCCION	18
II. FUNDAMENTO TEÓRICO	19
2.1. ANTECEDENTES	19
2.1.1. Local.....	19
2.1.2. Nacional	19
2.1.3. Internacionales	20
2.2. MARCO TEORICO	21
2.2.1. Gestión de Capacitación de Personal	21
2.2.2 Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Paita S.A.....	24
2.2.3. Programación Extrema o eXtreme Programming	28
Ilustración 1: Organigrama Institucional de la Cmac-Paita S.A	37
JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS.....	37
DIRECTORIO	37
GERENCIA MANCOMUNADA	37
GERENCIA DE NEGOCIOS	37
2.3 BASE TEORICO CIENTIFICO	38
2.3.1. Metodología y Modelo de Desarrollo a Utilizar	38
2.3.1.1. Sistemas de Información	38
2.3.1.2. Proceso Unificado de Desarrollo de Software.....	38
2.3.1.3. Origen De Las Metodologías Agiles De Desarrollo De Software	38
2.3.1.4. Metodología de Desarrollo Programación Extrema o eXtreme Programming (XP)	39
2.3.2. Herramientas Informáticas a Utilizar	39
2.3.2.1 Lenguajes de Programación.....	39
2.3.2.2. Lenguaje HTML5	40
2.3.2.3. JAVA.....	41
2.3.2.4. SERVLETS	42
2.3.2.5. JAVA SERVER PAGES (JSP)	42

2.3.2.6. MYSQL	43
III. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROTOTIPO.....	44
3.1 ANÁLISIS	44
3.1.1. Arquitectura Empresarial	44
3.1.1.1. Modelado Archimate: Punto de Vista de la Organización	44
3.1.1.2. Modelado Archimate: Punto de Vista de la Organización	45
3.1.1.3. Modelado Archimate: Punto de Vista de los Procesos.....	46
3.1.2 Requerimientos Funcionales	48
3.1.3 Requerimientos No Funcionales	50
3.2 DISEÑO DEL PROTOTIPO	52
3.2.1 Análisis y Confirmación del Trabajo a realizar	52
3.2.2.1. Diagrama de Contexto	53
3.2.3 Historias de Usuario	54
3.2.4 Modelo Relacional Base Datos	64
3.2.4.1. Base Datos Sistema de Evaluación.....	64
3.2.4.2. Base Datos Sistema de Gestión de Capacitaciones	64
3.3 IMPLEMENTACIÓN	65
3.3.1 Modelo Arquitectónico	65
3.3.1.1. Capa de Presentación:.....	65
3.3.1.2. Capa de Negocio:	66
3.3.1.3. Capa de Datos:.....	67
3.3.1.4. Capa de Pruebas:	67
3.3.2 Diagrama de Clases.....	68
3.3.3 Usuarios o Actores del Sistema.....	69
3.3.4 Seguridad y control de acceso	70
3.3.5 Diagrama de Base de Datos	71
3.3.8. Direccionamientos de Menús de Usuarios	72
3.3.8.1. Direccionamiento Web del menú de Opciones del Usuario Jefe	72
3.3.8.2. Direccionamiento del Menú de Opciones del Usuario Recursos Humanos	73
3.3.8.3. Direccionamiento del Menú de Opciones del Usuario Director.....	74
3.3.8.4. Direccionamiento del Menú de Opciones del Usuario Institución.....	75
3.3.8 Prototipo de Sistema Web	76
IV. PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES	83
4.1 Casos de Prueba	83

4.1.1. Caso de Prueba Iniciar Sesión (CP-001):	83
4.1.2. Caso de Prueba Registro de Encuesta (CP-002):	85
V. PRESUPUESTO.....	88
5.1. RECURSOS HUMANOS.....	88
5.2. RECURSOS MATERIALES	88
5.3. SERVICIOS.....	88
5.4. RESUMEN	89
VI. CONCLUSIONES	90
VII. RECOMENDACIONES	91
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelado Archimate – Punto de Vista de la Organización	44
Ilustración 2: Modelado Archimate – Función de Negocio	45
Ilustración 3: Modelado Archimate – Punto de Vista de Procesos – Jefes o Gerentes	46
Ilustración 4: Modelado Archimate – Punto de Vista de Procesos – Recursos Humanos ..	46
Ilustración 5: Modelado Archimate – Punto de Vista de los Procesos – Directorio	47
Ilustración 6: Modelado Archimate – Punto de Vista de los Procesos – Institución	47
Ilustración 7: Diagrama de Actividades	52
Ilustración 8: Diagrama de Contexto Sistema Web de "Gestión de Capacitaciones"	53
Ilustración 9: Modelo Entidad Relación del Sistema de Evaluación	64
Ilustración 10: Modelo Entidad Relación del Sistema Gestión de Capacitaciones	64
Ilustración 11: Modelo Arquitectónico	65
Ilustración 12: Capa de Presentación.....	65
Ilustración 13: Capa de Negocio	66
Ilustración 14: Capa de Datos.....	67
Ilustración 15: Capa de Pruebas	67
Ilustración 16: Diagrama de Clases, capa Presentación	68
Ilustración 17: Diagrama de Clases, capa Presentación	69
Ilustración 18: Diagrama de Base de Datos	71
Ilustración 19: Enlaces web y variables del menú del Usuario Jefe.....	72
Ilustración 20: Enlaces web y variables del menú del Usuario Recursos Humanos	73
Ilustración 21: Enlaces web y variables del menú del Usuario Directorio.....	74
Ilustración 22: Enlaces web y variables del menú del Usuario Institución	75
Ilustración 23: Diseño Web del Portal.....	76
Ilustración 24: Diseño Web del Inicio de Sesión	76
Ilustración 25: Diseño Web Mensaje de Error	77
Ilustración 26: Diseño Web del Menu de Opciones Usuario "Director"	77
Ilustración 27: Diseño Web del Menú de Opciones Usuario "Recursos Humanos"	78
Ilustración 28: Diseño Web del Menú de Opciones Usuario "Jefe de Área"	78
Ilustración 29: Diseño Web del Menú de Opciones Usuario "Jefe de Área"	79
Ilustración 30: Diseño Web del Menú de Opciones Usuario "Institución"	79
Ilustración 31: Diseño Web del Registro de la Encuesta, Usuario Jefe	80
Ilustración 32: Diseño Web de la Gestión de la Encuesta, Usuario Jefe.....	80

Ilustración 33: Diseño Web de la Validación de la Encuesta, “Seleccionar Area”	81
Ilustración 34: Diseño Web de la Validación de la Encuesta, “Listado encuesta por área”	81
Ilustración 35: Código en Selenium para automatización de pruebas “Inicio de Sesión” ..	84
Ilustración 36: Resultado de la prueba de Inicio de Sesión	84
Ilustración 37: Código en Selenium para automatización de pruebas “Registro Encuesta”	86
Ilustración 38: Resultado de la prueba de Registro de Encuesta	86

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requerimientos Funcionales	48
Tabla 2: Requerimientos No Funcionales para la Implementación del Sistema	50
Tabla 3: Historia de Usuario Inicio de Sesión	54
Tabla 4: Historia de Usuario Registro de Encuesta	55
Tabla 5: Historia de Usuario Registro de Capacitación	57
Tabla 6: Historia de Usuario Registro de Instituciones	58
Tabla 7: Historia de Usuario Generación del Plan Anual	60
Tabla 8: Historia de Usuario Aprobación del Plan Anual	61
Tabla 9: Historia de Usuario Gestión de Presupuesto por Área	63
Tabla 10: Roles de los Usuarios o Actores	69

I. INTRODUCCION

Caja Paita es una institución financiera, perteneciente al sistema de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú, creada con la finalidad de fomentar el desarrollo, la bancarización y la inclusión financiera de millones de peruanos, a través de la oferta de una vasta gama de productos de créditos, ahorros, seguros y servicios. Cuenta con 13 agencias a nivel nacional, 08 oficinas informativas y 331 colaboradores que deben ser capacitados permanentemente a través de un plan de capacitación anual con que cuenta la entidad.

Actualmente para el logro de los objetivos enunciados, la CMAC-PAITA S.A, cuenta con un registro digital que contiene información de un Plan anual de Capacitaciones externas e internas para todo el personal. Este registro, está elaborado en formato Excel, el mismo que limita al Área de Talento Humano mantener un historial de todas las capacitaciones dadas a los colaboradores y puedan obtener estadísticas en tiempo real. El buscar información de capacitación implica para ellos un gran consumo de tiempo para revisar cada hoja EXCEL de las capacitaciones ofrecidas. Recibir información por tipo de capacitación es muy limitado, más aún si se tiene en cuenta, que en el año se brinda capacitación a 331 colaboradores que se encuentran en sus oficinas, de distintas áreas de conocimiento, esta forma de registrar información actual es obsoleto y tecnológicamente ineficiente.

Para solucionar el problema del manejo de información, se pretende implementar un sistema web de gestión de capacitaciones (SISGENC) para el personal de la entidad CMAC PAITA, con la finalidad de mantener actualizado el registro de las capacitaciones y generar la información de gestión necesaria para el seguimiento y control de aplicación de estas, conocer las habilidades de cada trabajador, evaluar resultados obtenidos y validar como contribuyen con el logro de los objetivos institucionales.

II. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Local

Hanner Aguilar Soto, en su tesis "Implementación de una Aplicación Web para Mejorar la Gestión del Proceso de Evaluación de Desempeño del Recurso Humano de la Caja Municipal de Paíta". En la ciudad de Piura en el año 2016 en la Universidad Nacional de Piura, para obtener el título de Ingeniero Informático¹.

En esta tesis se presenta un trabajo de investigación aplicado a la Caja Municipal de Paíta y que consiste en el desarrollo de una aplicación web para gestionar el proceso de evaluación de desempeño del recurso humano de esta organización financiera. Ya que en ese momento la organización evaluaba a su personal a través de procesos que demandaban tiempo y esfuerzo por parte del personal encargado de esta tarea, y el resultado de este proceso no se obtenía de forma oportuna debido a que no se utilizan las tecnologías de información. Por eso se implementó una aplicación web que gestione la evaluación del desempeño del recurso Humano y proporcione la información oportuna para la toma de decisiones en la organización.

2.1.2. Nacional

Nadia Marylia Escalante Rodriguez, en su tesis "Programa de Capacitación Constante y la Productividad en las Ventas del Área de Consultas Generales del

¹ Aguilar, H. (2016). "Implementación de una Aplicación Web para Mejorar la Gestión del Proceso de Evaluación de Desempeño del Recurso Humano de la Caja Municipal de Paíta". Tesis. Ingeniero Informático. Universidad Nacional de Piura. Repositorio de Tesis UNP

Centro de Contacto del BCP 2015”, en la ciudad de Trujillo en el año 2015, en la Universidad Nacional de Trujillo. Para obtener el título de Licenciado Administrador.²

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general conocer la influencia de un programa de capacitación constante en la productividad de las ventas del área de consultas generales del Centro de Contacto del BCP, para lo cual se hizo una encuesta específicamente dirigida a los colaboradores del área.

De acuerdo a los resultados se concluyó que un programa de capacitación constante influye positivamente en la productividad de las ventas, se necesita capacitar continuamente a los colaboradores, contar con el personal capacitado para poder llevar a cabo dicho proceso y de esta manera pueda evidenciarse en el aumento de las ventas y el logro del cumplimiento de las ventas del área de Consultas Generales del BCP

2.1.3. Internacionales

Luis Angel Hernández Leyva y Lázaro Vecino Guerrero en su tesis “Sistema Web para el Control de la Disciplina y Capacitación”. En el país de Cuba en el año 2018, en la Universidad de Holguín, Para obtener el título de Ingeniero Informático³.

En este artículo se presenta una investigación realizada en el Departamento de Recursos Humanos de la Unidad Empresarial de Base Cubacatering de Holguín.

² Escalante, N. (2015). “Programa de Capacitación Constante y la Productividad en las Ventas del Área de Consultas Generales del Centro de Contacto del BCP 2015”. Tesis. Licenciado Administrador. Universidad Nacional de Trujillo. Colección de Tesis digitales UNT.

³ Hernández, L. y Vecino, L.(2019)en su tesis “Sistema Web para el Control de la Disciplina y Capacitación”. Tesis. Ingeniero Informático Universidad de Holguín.

En dicho departamento se lleva el registro de tiempo y presencia de cada trabajador, así como sus actividades de capacitación; se elaboran plantillas, modelos e informes con el objetivo de ofrecer información a los directivos. Este trabajo se realiza de forma manual en tablas de Microsoft Excel, lo que genera pérdida de información, además de retrasos en la localización de la información y realización de los modelos e informes. Como objetivo de esta investigación se planteó el desarrollo de un sistema informático que permita un mejor control de la información referente a los procesos de capacitación y disciplina por parte del departamento en cuestión. El sistema fue implementado con el framework Odoo, el lenguaje de programación Python y el Sistema de Gestión de Bases de Datos PostgreSQL.

2.2. MARCO TEORICO

2.2.1. Gestión de Capacitación de Personal

Las organizaciones, nacen para aprovechar la sinergia del esfuerzo de varias personas, que trabajan en conjunto; se han designado diversos términos de las personas que trabajan en las organizaciones, tales como: mano de obra, trabajadores, empleados, oficinistas, personal, operadores, recurso humano, colaboradores, asociados; también se las llama talento humano, capital humano o capital intelectual. Por su gran valor en las organizaciones.

En las organizaciones, la pérdida de capital, equipos, maquinarias tiene solución como la cobertura de una prima de seguros o la obtención de un préstamo para recuperar esos recursos en caso de daño o pérdida; pero, cuando existe la fuga del talento humano, estas vías de solución no son posibles de adoptar, ya que compensar la pérdida de un capital humano realmente requiere de esfuerzo y

dinero. El tener la persona idónea, requiere de un proceso de reclutar, seleccionar, capacitar y desarrollar el personal necesario para la conformación de grupos de trabajo competitivos. Por ello se considera al talento humano como el capital más importante para las organizaciones; por tanto, debe existir una correcta administración del mismo.

El desarrollo de las personas, tiene relación directa con la educación. Educar, del latín educare, significa ‘extraer, llevar y arrancar’. Los modelos de formación, capacitación, educación entrenamiento y desarrollo, deben garantizar las posibilidades de realizar todo aquello que el hombre puede ser, en razón a sus propios potenciales, sean estos innatos o adquiridos.

Desarrollar personas, no es únicamente proporcionarles información para que aprendan nuevos conocimientos, habilidades y destrezas; es brindarles información básica para que aprendan nuevas actitudes, generen ideas y conceptos modificando hábitos y comportamientos que sean más eficientes en lo que hacen.

La capacitación desarrolla personas y, por ende, desarrolla la organización.

CAPACITACIÓN: Es el proceso de desarrollar cualidades en las personas, preparándolos para que sean más productivos y contribuyan al logro de los objetivos de la organización. El propósito de capacitar, es influir en los comportamientos de los individuos para incrementar su desempeño y productividad. Pasos para identificar la necesidad de capacitación:

- ❖ Diagnóstico o inventario de necesidades de capacitación que se deben satisfacer.
- ❖ Diseño de un programa de capacitación.

- ❖ Aplicación del programa de capacitación.
- ❖ Evaluación de los resultados de la capacitación.

EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN: La conducción, implantación y ejecución del programa, en la tercera etapa del proceso. Consiste en la aplicabilidad del plan de capacitación en el tiempo y las fechas programadas, es decir sobre la base de un cronograma planificado.

TÉCNICAS DE CAPACITACIÓN: Existen varias técnicas de capacitación:

- ❖ Lecturas: la persona adopta una actitud pasiva.
- ❖ Instrucción programada: sin la presencia de un instructor.
- ❖ Capacitación en clase: entrenamiento fuera del local de trabajo, intervenga un instructor.
- ❖ Capacitación por computadora: con el uso de las TIC y la ayuda multimedia (moodle).
- ❖ E- learning: también se conoce como web based training (WBT). entrega una gran variedad de soluciones y aumenta el desempeño mediante el aprendizaje electrónico para la productividad y la innovación (virtual).

IMPORTANCIA DE LA CAPACITACIÓN: En toda organización, es importante capacitar al personal de una manera constante y eficaz, para que, puedan proyectar, conocer, y efectuar sus actividades, simultáneamente con los demás trabajadores para la toma de buenas decisiones.

Al respecto, Díaz (2011) afirmó que la capacitación es la información de actividades planeadas de las necesidades reales de una organización o institución, con la finalidad de contar con un equipo de trabajo calificado y provechoso con formación teórica y práctica que potenciarán el desempeño y la productividad del equipo en beneficio de las mismas.

2.2.2 Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Paita S.A

HISTORIA

La Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Paita S.A., nace como idea con el Acuerdo Municipal de la provincia de Paita, el 12 de febrero del año 1986 y elabora su partida de nacimiento con la Resolución Municipal N° 007 de fecha 06 de enero de 1989, siendo su único accionista la Municipalidad Provincial de Paita.

1989: Caja Paita, se crea el 25 de octubre de 1989, con la autorización de funcionamiento, constituyéndose legalmente el 09 de noviembre del mismo año. Inició operaciones en el primer piso del antiguo local de la Municipalidad de Paita, ubicado en la calle Plaza de Armas.

1995: Caja Paita, inicia su accionar ofreciendo créditos con garantías de joyas, hoy denominados "crédito prendario" o "crédito pignoraticio", en la provincia de Paita. Posteriormente, es autorizada para ampliar sus productos adhiriendo la captación de cuentas de ahorros y ampliando su oferta, con el otorgamiento de créditos agropecuarios, a partir del año 1995.

1996: La Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Paita S.A., en su afán de contribuir al crecimiento sostenido del sistema de cajas municipales del Perú, crea

su primera agencia en la próspera localidad de Chulucanas de la provincia de Morropón un 28 de septiembre de 1996.

1997: Posteriormente, la Agencia Tarapoto fue autorizada mediante Resolución SBS N° 757-97 del 05 de noviembre de 1997, se inaugura oficialmente el 06 de diciembre del mismo año, iniciando sus operaciones de intermediación financiera en la Región San Martín con amplias perspectivas de desarrollo.

2002: Con el objetivo de atender la demanda cada vez más creciente de nuestros clientes y para completar los servicios que brinda la Oficina Principal, se crea la Oficina Especial El Tablazo localizada en la parte Alta de Paita, la misma que fue inaugurada el 25 de abril del 2002 e iniciando sus operaciones el 06 de mayo del mismo año.

Con Resolución N° 938-2002, la Superintendencia de Banca y Seguros autoriza la apertura de la Agencia de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Paita S.A., en la ciudad de Rioja, iniciando sus operaciones el día jueves 21 de noviembre del 2002, inaugurando su local el 07 de Diciembre del mismo año.

La Oficina Especial de Morropón, fue autorizada con la Resolución de Superintendencia N° 938-2002 del mes de septiembre del 2002 y se inauguró el día 18 de diciembre del mismo año.

2003: Posteriormente en el año 2003, inaugura sus oficinas especiales en las localidades de Yurimaguas, departamento de Loreto (19 de julio de 2003) y Juanjuí en la región San Martín (09 de diciembre de 2003).

2004: Culminando esta etapa de expansión con la apertura de su Oficina Especial Chachapoyas, en la capital del departamento de Amazonas el 15 de mayo de

2004. Con ello se completa la ruta del corredor Bioceánico que une los puertos de Paita con el de Yurimaguas por vía terrestre.

2007: El incremento de operaciones de los últimos años, convirtió a CMAC Paita, en la institución líder en el financiamiento de las actividades comerciales y productivas del primer puerto de Piura y de las ciudades donde opera, a nivel de pequeños y medianos empresarios, principales beneficiados de nuestros servicios de intermediación financiera. Es así que durante el 2007, 2008 y 2009, se inauguraron las Agencias de Sechura, Talara, Chepén, Lambayeque, Tumbes y Piura.

2017: En la actualidad, Caja Paita se desarrolla dentro del mercado financiero del país, a través de 14 agencias distribuidas en la zona Norte y Selva del Perú. De esta manera, Caja Paita, se compromete con el desarrollo de los miles de emprendedores del Perú, brindándoles las mejores alternativas de acceso crediticio, productos de ahorros y seguros y servicios.

QUIENES SOMOS

Somos una institución financiera, perteneciente al sistema de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú, creada con la finalidad de fomentar el desarrollo, la bancarización y la inclusión financiera de millones de peruanos, a través de la oferta de una vasta gama de productos de créditos, ahorros, seguros y servicios.

Nuestro accionar detenta autonomía administrativa, económica y financiera, y se desarrolla dentro de la legislación y normativa vigente.

Desde el 25 de octubre de 1989, cuando se obtiene la autorización de funcionamiento, de nuestra primera agencia, hasta la actualidad, hemos sido

partícipes del crecimiento empresarial de nuestros clientes, brindándoles productos financieros que se adecuen a sus necesidades, convirtiéndonos en una alternativa idónea, sobre todo en aquellos sectores que no cuentan con acceso al crédito o ahorro del sistema bancario tradicional.

Caja Paita, es muestra de una entidad financiera posicionada en las zonas donde opera y que, año tras año, apunta a mejorar diversificando nuestra cartera de clientes, innovando nuestros canales de atención y capacitándonos continuamente con el objetivo y compromiso de brindar el mejor servicio para nuestros clientes y potenciales clientes.

Nuestra Filosofía: En Caja Paita, reconocemos el esfuerzo diario que realiza cada emprendedor de nuestro país por sacar a su familia y su negocio adelante, por ello nos avocamos en un esfuerzo conjunto, que busca apoyar a cumplir los ideales de progreso y desarrollo para nuestros clientes y sus familias, lo que repercutirá en el desarrollo socio económico de nuestro país.

MISIÓN

“Brindamos soluciones financieras rápidas y oportunas contribuyendo al progreso y bienestar de nuestros clientes”

VISIÓN

“Consolidarnos en el sector de las micro finanzas impulsando el desarrollo de nuestros clientes y colaboradores”

VALORES CORPORATIVOS

- **INTEGRIDAD Y HONRADEZ:** Actuamos con honestidad anteponiendo la verdad y el bien común sobre los intereses personales.
- **EFICIENCIA Y CALIDAD:** Establecemos relaciones de largo plazo con nuestros clientes, a través de la excelencia en el servicio y el manejo de procesos y recursos eficientes.
- **ORIENTACIÓN AL CLIENTE:** Nuestra labor y esfuerzo están orientados a lograr la satisfacción y fidelidad de nuestros clientes mediante una gran disposición y entusiasmo para brindar soluciones a sus necesidades.
- **PASIÓN POR LAS METAS:** Trabajamos día a día con profunda convicción y optimismo para exceder nuestras metas y resultados.
- **TRABAJO EN EQUIPO:** Caminamos juntos hacia una misma visión, para alcanzar propósitos comunes en beneficio de nuestros clientes, accionistas y colaboradores.

2.2.3. Programación Extrema o eXtreme Programming

La programación extrema o eXtreme Programming (de ahora en adelante, XP), es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la

adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Se puede considerar la programación extrema, como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

Principales características

Las características fundamentales del método son:

- ❖ **Desarrollo iterativo e incremental:** pequeñas mejoras, unas tras otras.
- ❖ **Pruebas unitarias continuas:** frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación. Véase, por ejemplo, las herramientas de prueba JUnit orientada a Java, DUnit orientada a Delphi, NUnit para la plataforma.NET o PHPUnit para PHP. Estas tres últimas inspiradas en JUnit, la cual, a su vez, se inspiró en SUnit, el primer framework orientado a realizar tests, realizado para el lenguaje de programación Smalltalk.
- ❖ **Programación en parejas:** se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. La mayor calidad del código

escrito de esta manera -el código es revisado y discutido mientras se escribe- es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.

❖ **Frecuente integración del equipo de programación con el cliente o usuario.** Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.

❖ **Corrección de todos los errores** antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.

❖ **Refactorización del código:** es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad, pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas, han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.

❖ **Propiedad del código compartida:** en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método, promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.

❖ **Simplicidad en el código:** es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema, apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

La simplicidad y la comunicación, son extraordinariamente complementarias. Con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se debe

hacer. Cuanto más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre éste, lo que lleva a una comunicación más completa, especialmente si se puede reducir el equipo de programadores.

Valores

Los valores originales de la programación extrema son: simplicidad, comunicación, retroalimentación (feedback) y coraje. Un quinto valor, respeto, fue añadido en la segunda edición de Extreme Programming Explained. Los cinco valores se detallan a continuación:

Simplicidad: La simplicidad es la base de la programación extrema. Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento. Un diseño complejo del código junto a sucesivas modificaciones por parte de diferentes desarrolladores hace que la complejidad aumente exponencialmente.

Para mantener la simplicidad es necesaria la refactorización del código, ésta es la manera de mantener el código simple a medida que crece.

También se aplica la simplicidad en la documentación, de esta manera el código debe comentarse en su justa medida, intentando eso sí que el código esté autocomentado. Para ello se deben elegir adecuadamente los nombres de las variables, métodos y clases. Los nombres largos no decrementan la eficiencia del código ni el tiempo de desarrollo gracias a las herramientas de autocompletado y refactorización que existen actualmente.

Aplicando la simplicidad junto con la autoría colectiva del código y la programación por parejas, se asegura que cuanto más grande se haga el proyecto, todo el equipo conocerá más y mejor el sistema completo.

Comunicación: La comunicación se realiza de diferentes formas. Para los programadores el código comunica mejor cuanto más simple sea. Si el código es complejo hay que esforzarse para hacerlo inteligible. El código autodocumentado es más fiable que los comentarios ya que éstos últimos pronto quedan desfasados con el código a medida que es modificado. Debe comentarse sólo aquello que no va a variar, por ejemplo, el objetivo de una clase o la funcionalidad de un método.

Las pruebas unitarias son otra forma de comunicación ya que describen el diseño de las clases y los métodos al mostrar ejemplos concretos de cómo utilizar su funcionalidad. Los programadores se comunican constantemente gracias a la programación por parejas. La comunicación con el cliente es fluida ya que el cliente forma parte del equipo de desarrollo. El cliente decide qué características tienen prioridad y siempre debe estar disponible para solucionar dudas.

Retroalimentación (feedback): Al estar el cliente integrado en el proyecto, su opinión sobre el estado del proyecto se conoce en tiempo real.

Al realizarse ciclos muy cortos tras los cuales se muestran resultados, se minimiza el tener que rehacer partes que no cumplen con los requisitos y ayuda a los programadores a centrarse en lo que es más importante.

Considérense los problemas que derivan de tener ciclos muy largos. Meses de trabajo pueden tirarse por la borda debido a cambios en los criterios del cliente o malentendidos por parte del equipo de desarrollo. El código también es una fuente de retroalimentación gracias a las herramientas de desarrollo. Por ejemplo, las pruebas unitarias informan sobre el estado de salud del código. Ejecutar las pruebas unitarias frecuentemente permite descubrir fallos debidos a cambios recientes en el código.

Coraje o valentía: Muchas de las prácticas implican valentía. Una de ellas es siempre diseñar y programar para hoy y no para mañana. Esto es un esfuerzo para evitar empantanarse en el diseño y requerir demasiado tiempo y trabajo para implementar el resto del proyecto. La valentía le permite a los desarrolladores que se sientan cómodos con reconstruir su código cuando sea necesario. Esto significa revisar el sistema existente y modificarlo si con ello los cambios futuros se implementarían más fácilmente. Otro ejemplo de valentía es saber cuándo desechar un código: valentía para quitar código fuente obsoleto, sin importar cuanto esfuerzo y tiempo se invirtió en crear ese código. Además, valentía significa persistencia: un programador puede permanecer sin avanzar en un problema complejo por un día entero, y luego lo resolverá rápidamente al día siguiente, sólo si es persistente.

Respeto: El respeto se manifiesta de varias formas. Los miembros del equipo se respetan los unos a otros, porque los programadores no pueden realizar cambios que hacen que las pruebas existentes fallen o que demore el trabajo de sus compañeros. Los miembros respetan su trabajo porque siempre están luchando por la alta calidad en el producto y buscando el diseño óptimo o más eficiente para la solución a través de la refactorización del código. Los miembros del equipo respetan el trabajo del resto no haciendo menos a otros, una mejor autoestima en el equipo eleva su ritmo de producción.

Roles

Programador: Escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema. Es la esencia del equipo.

Cliente: Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar el mayor valor de negocio.

Tester: Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.

Tracker: Es el encargado de seguimiento. Proporciona realimentación al equipo. Debe verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones.

Entrenador (coach): Responsable del proceso global. Guía a los miembros del equipo para seguir el proceso correctamente.

Consultor: Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto. Ayuda al equipo a resolver un problema específico. Además, este tiene que investigar según los requerimientos.

Gestor (Big boss): Es el dueño de la tienda y el vínculo entre clientes y programadores. Su labor esencial es la coordinación.

2.2.4. JSP

JavaServer Pages (JSP) es una tecnología que ayuda a los desarrolladores de software a crear páginas web dinámicas basadas en HTML y XML, entre otros tipos de documentos. JSP es similar a PHP, pero usa el lenguaje de programación Java.

Para desplegar y correr JavaServer Pages, se requiere un servidor web compatible con contenedores servlet como Apache Tomcat o Jetty.

TagLibs -> JSP -> Servidor Aplicaciones (Servlets) -> Cliente (Navegador)

El rendimiento de una página JSP es el mismo que tendría el servlet equivalente, ya que el código es compilado como cualquier otra clase Java. A su vez, la máquina virtual compilará dinámicamente a código de máquina las partes de la aplicación que lo requieran. Esto hace que JSP tenga un buen desempeño y sea más eficiente que otras tecnologías web que ejecutan el código de una manera puramente interpretada.

La principal ventaja de JSP frente a otros lenguajes es que el lenguaje Java es un lenguaje de propósito general que excede el mundo web y que es apto para crear clases que manejen lógica de negocio y acceso a datos de una manera prolija. Esto permite separar en niveles los sistemas web, dejando la parte encargada de generar el documento HTML en el archivo JSP.

Otra ventaja es que JSP hereda la portabilidad de Java, y es posible ejecutar las aplicaciones en múltiples plataformas sin cambios. Es común incluso que los desarrolladores trabajen en una plataforma y que la aplicación termine siendo ejecutada en otra.

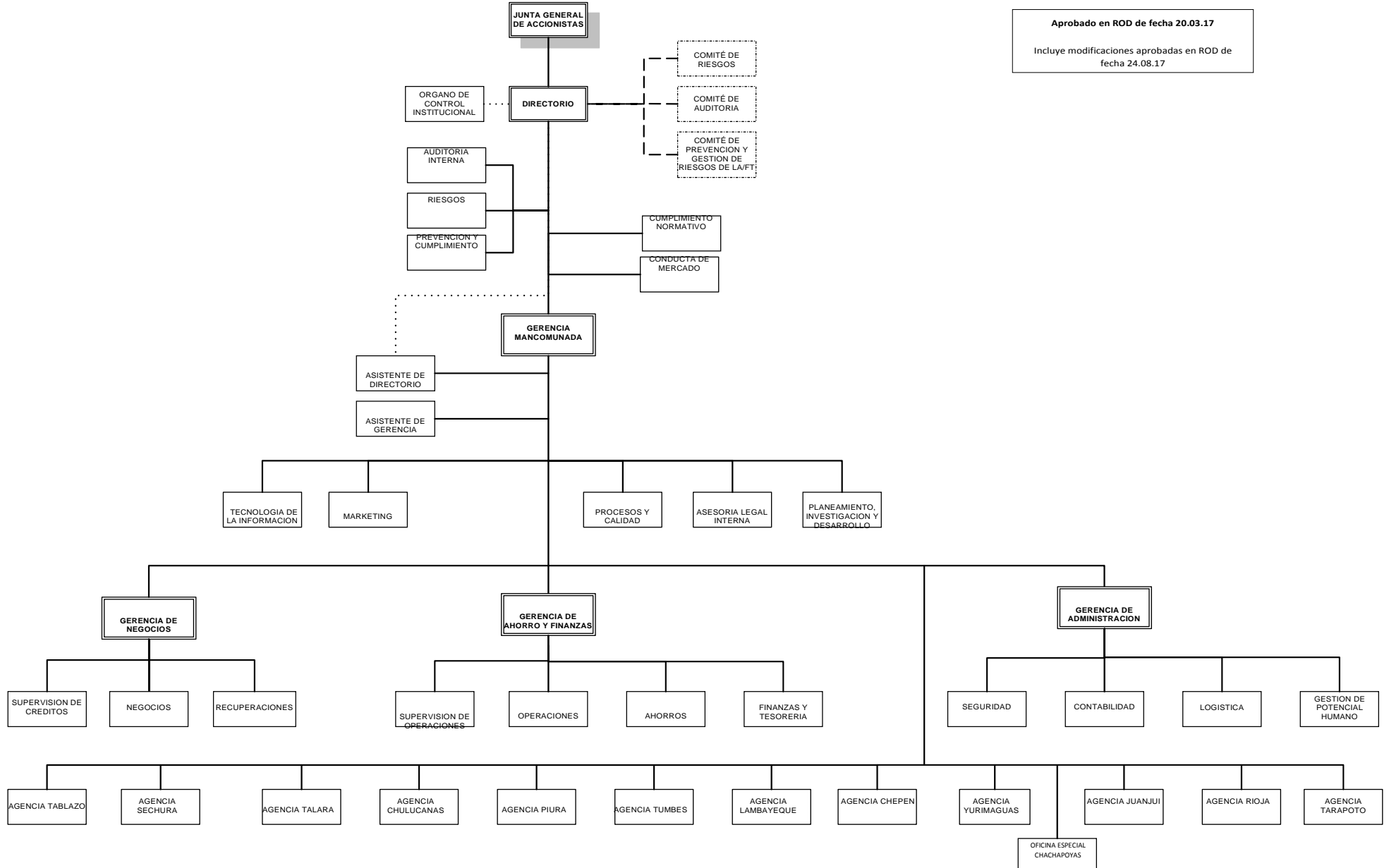
Los servlets y Java Server Pages (JSPs) son dos métodos de creación de páginas web dinámicas en servidor usando el lenguaje Java. En ese sentido son similares a otros métodos o lenguajes tales como el PHP, ASP o los CGIs, programas que generan páginas web en el servidor. Sin embargo, se diferencian de ellos en otras cosas.

Para empezar, los JSPs y servlets se ejecutan en una máquina virtual Java, lo cual permite que, en principio, se puedan usar en cualquier tipo de ordenador, siempre

que exista una máquina virtual Java para él. Cada servlet (o JSP, a partir de ahora lo usaremos de forma indistinta) se ejecuta en su propio hilo, es decir, en su propio contexto; pero no se comienza a ejecutar cada vez que recibe una petición, sino que persiste de una petición a la siguiente, de forma que no se pierde tiempo en invocarlo (cargar programa + intérprete). Su persistencia le permite también hacer una serie de cosas de forma más eficiente: conexión a bases de datos y manejo de sesiones, por ejemplo.

Las JSPs son en realidad una forma alternativa de crear servlets ya que el código JSP se traduce a código de servlet Java la primera vez que se le invoca y en adelante es el código del nuevo servlet el que se ejecuta produciendo como salida el código HTML que compone la página web de respuesta.

Ilustración 1: Organigrama Institucional de la Cmac-Paita S.A



Fuente: <https://www.cajapaita.pe/organigrama>

2.3 BASE TEORICO CIENTIFICO

2.3.1. Metodología y Modelo de Desarrollo a Utilizar

2.3.1.1. Sistemas de Información

Según StaiR y Reynolds (2000), definen que un sistema de información basado en computadoras compuesto por hardware, software, base de datos, telecomunicación, personas y procedimientos específicamente configurados para recolectar, manipular, almacenar y procesar datos para ser convertidos en información (p.17) se precisa que el sistema de información reduce las grandes actividades, motivado a cada una de la gestión de los elementos del sistema. De Igual manera los sistemas de información basados en ordenadores o sistema de información informático se dividen multiusuario o personal.

2.3.1.2. Proceso Unificado de Desarrollo de Software

Según (Torossi, 2012), dice que el Proceso Unificado, es un “Conjunto de actividades necesarias para convertir los requisitos propuestos del usuario en un sistema software”. Este procedimiento se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema y consta de cuatro fases como son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.

2.3.1.3. Origen De Las Metodologías Agiles De Desarrollo De Software

De acuerdo a (Letelier & Penades, 2006) En un proceso de software existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en distintas dimensiones del transcurso de desarrollo. Por una parte, tenemos aquellas propuestas más tradicionales que se centran especialmente en el control del proceso,

estableciendo rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos que se deben producir, las herramientas y notaciones que se usarán. Estas propuestas han demostrado ser efectivas y necesarias en un gran número de proyectos, pero también han presentado problemas en otros.

Una posible mejora es centrarse en otras dimensiones, como, por ejemplo, el factor humano o el producto software. Esta es la filosofía de las metodologías ágiles, las cuales dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas.

2.3.1.4. Metodología de Desarrollo Programación Extrema o eXtreme Programming (XP)

La Programación Extrema o Extreme Programing, es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, se considera el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que estos, la programación extrema se diferencia de los métodos tradicionales principalmente en que presenta más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. (Bautista Q, 2012)

2.3.2. Herramientas Informáticas a Utilizar

2.3.2.1 Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación, es una herramienta que permite desarrollar programas para computadoras.

La función de los lenguajes de programación es escribir programas que permiten la comunicación usuaria/máquina. Unos programas especiales (compiladores o interpretes) convierten las instrucciones escritas en código

fuelle, esto es, en instrucciones escritas en lenguaje maquina (0 y 1).
(KANAGUSICO, D, 2008, p. 1)

2.3.2.2. Lenguaje HTML5

HTML5 no es una nueva versión del antiguo lenguaje de etiquetas, ni siquiera una mejora de esta ya antigua tecnología, sino un nuevo concepto para la construcción de sitios web y aplicaciones en una era que combina dispositivos móviles, computación en la nube y trabajos en red.

Todo comenzó mucho tiempo atrás con una simple versión de HTML propuesta para crear la estructura básica de páginas web, organizar su contenido y compartir información. El lenguaje y la web misma nacieron principalmente con la intención de comunicar información por medio de texto.

El limitado objetivo de HTML motivó a varias compañías a desarrollar nuevos lenguajes y programas para agregar características a la web nunca antes implementadas. Estos desarrollos iniciales crecieron hasta convertirse en populares y poderosos accesorios. Simples juegos y bromas animadas pronto se transformaron en sofisticadas aplicaciones, ofreciendo nuevas experiencias que cambiaron el concepto de la web para siempre.

De las opciones propuestas, Java y Flash fueron las más exitosas; ambas fueron masivamente adoptadas y ampliamente consideradas como el futuro de Internet. Sin embargo, tan pronto como el número de usuarios se incrementó e Internet pasó de ser una forma de conectar amantes de los ordenadores a un campo estratégico para los negocios y la interacción social, limitaciones presentes en estas dos tecnologías probaron ser una sentencia de muerte. (GAUCHAT, J. , 2012, pp.1-28)

Características

HTML5 provee básicamente tres características: estructura, estilo y funcionalidad. Nunca fue declarado oficialmente, pero, incluso cuando algunas APIs (Interface de Programación de Aplicaciones) y la especificación de CSS3 por completo no son parte del mismo, HTML5 es considerado el producto de la combinación de HTML, CSS y Javascript. Estas tecnologías son altamente dependientes y actúan como una sola unidad organizada bajo la especificación de HTML5. HTML está a cargo de la estructura, CSS presenta esa estructura y su contenido en la pantalla y Javascript hace el resto que (como veremos más adelante) es extremadamente significativo.

Más allá de esta integración, la estructura sigue siendo parte esencial de un documento. La misma provee los elementos necesarios para ubicar contenido estático o dinámico, y es también una plataforma básica para aplicaciones. Con la variedad de dispositivos para acceder a Internet y la diversidad de interfaces disponibles para interactuar con la web, un aspecto básico como la estructura se vuelve parte vital del documento. Ahora la estructura debe proveer forma, organización y flexibilidad, y debe ser tan fuerte como los fundamentos de un edificio. (GAUCHAT, J., 2012, pp.1-28).

2.3.2.3. JAVA

Según Ceballos (2002) JAVA es un lenguaje de alto nivel donde se pueden escribir programas convencionales, así como programas para Internet. Este lenguaje ofrece la gran ventaja que es independiente de plataforma tanto del

código fuente con el binario, es decir, el código fuente generado por los compiladores Java puede transportarse en cualquier plataforma que tenga instalada una máquina virtual java.

2.3.2.4. SERVLETS

Los Servlets, resultado de la tecnología Java, son programas que se ejecutan en un servidor Web y construyen una página Web, Actualmente es muy común que el usuario necesite enviar datos a través de páginas Web, así mismo, usan datos que frecuentemente se encuentran en una base de datos, es ahí donde intervienen y son de gran utilidad los Servlets. El Servlet es invocado por los clientes utilizando el protocolo HTTP, donde el Servlet es cargado y ejecutado por un servidor (Bashman, Sierra, Bastes, 2004)

2.3.2.5. JAVA SERVER PAGES (JSP)

Los Java Server Pages (JSPs) nos permiten separar la parte dinámica de las páginas Web del HTML estático, esto es, el código Java puede ser insertado en un documento HTML común, de esta manera, se logra separar el código HTML del Servlet, usando JSP. Para lograr lo anterior se encierra el código Java de las partes dinámicas en unas etiquetas especiales las cuales se describen más adelante en esta sección. Los archivos JSP tienen la extensión “.jsp”. Al final, el contenedor transforma el JSP en un Servlet. Lo anterior se explica así, primero el contenedor toma el JSP (archivo. jsp) lo transforma en un Servlet (archivo .java), lo compila para generar la clase (archivo.class) y después de esto es tratado como un Servlet (Bashman, Sierra, Bate, 2004).

2.3.2.6. MYSQL

Mendoza (2002), define a MySQL como, “un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo, multiusuario con más de seis millones de instalaciones”. El mismo surgió con la versión MySQL AB, desde enero de 2008, el cual es una subsidiaria de Sun Microsystems, la misma desarrolla MySQL como software libre es un esquema de licenciamiento dual. Dicho gestor de base de datos, por un lado, se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero las empresas que quieran incorporarlo en privativos pueden comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. El mismo, está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Al contrario de otros proyectos, MySQL es propiedad y está patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código esto es lo que posibilita el esquema de licenciamiento anteriormente mencionado. Además la venta de licencias privativas, la compañía ofrece soporte y servicio. MySQLAB fue fundado por David Axmark Allan Larsson y Michael Widenius.

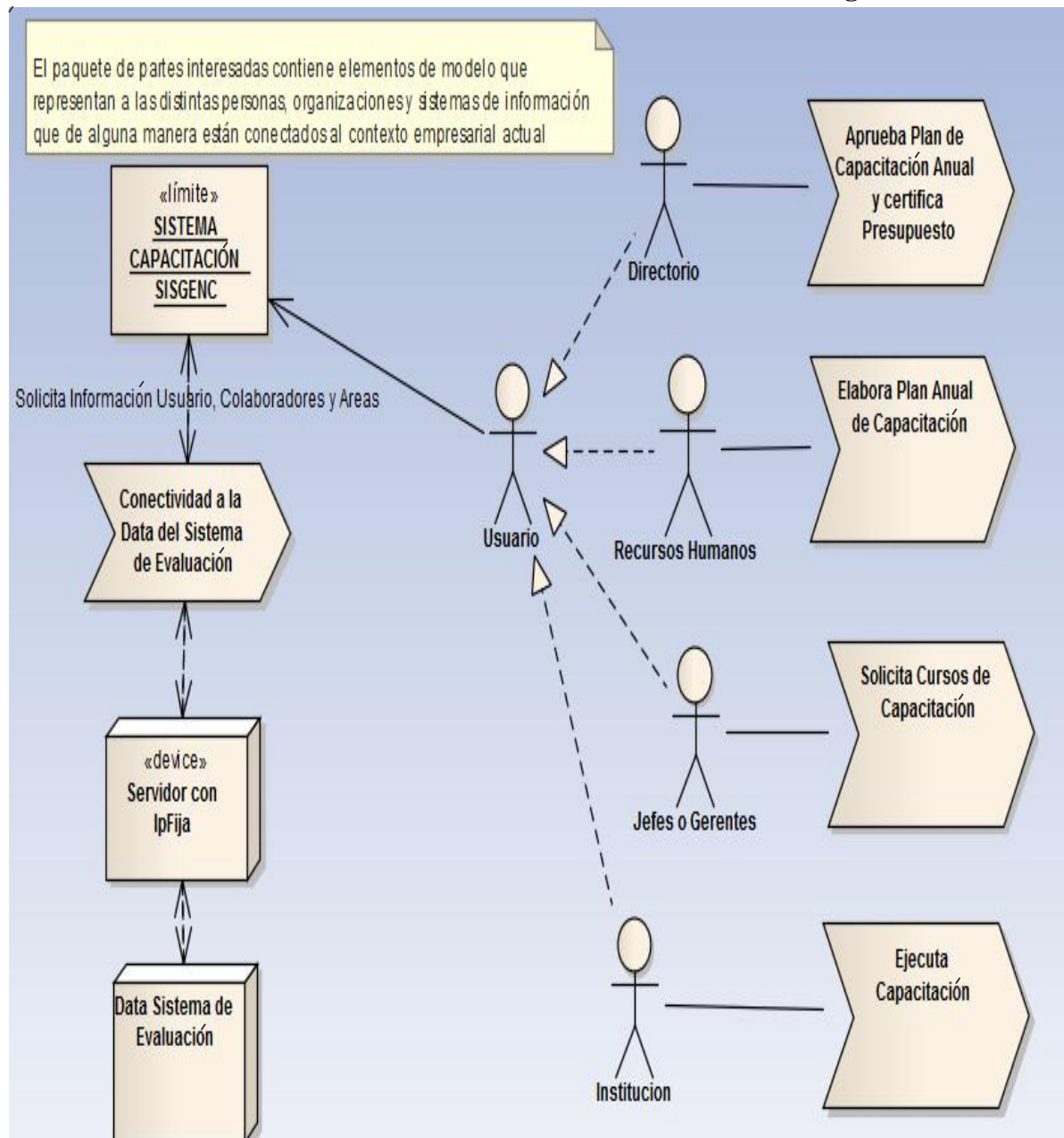
III. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROTOTIPO

3.1 ANÁLISIS

3.1.1. Arquitectura Empresarial

3.1.1.1. Modelado Archimate: Punto de Vista de la Organización

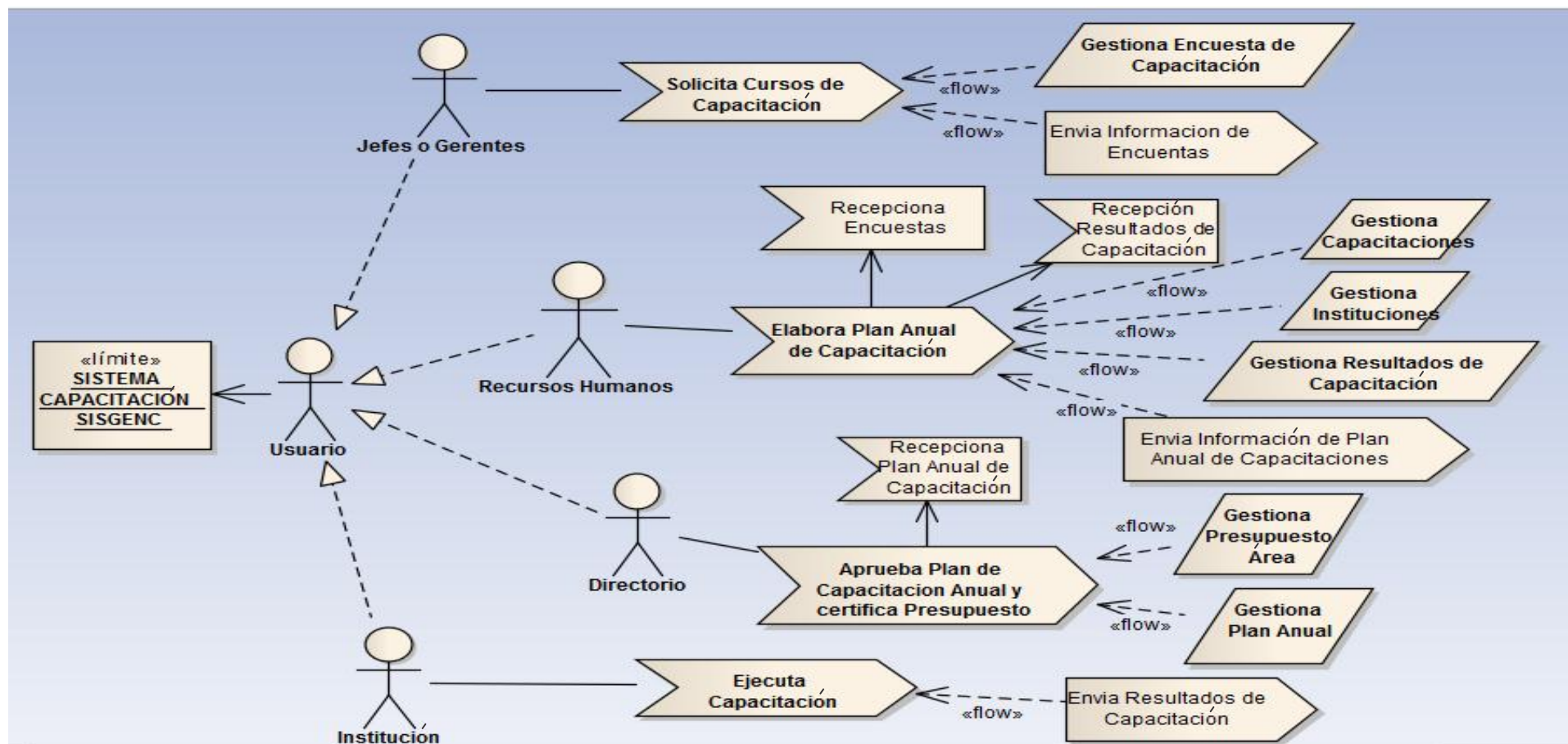
Ilustración 1: Modelado Archimate – Punto de Vista de la Organización



Fuente: elaboración propia

3.1.1.2. Modelado Archimate: Punto de Vista de la Organización

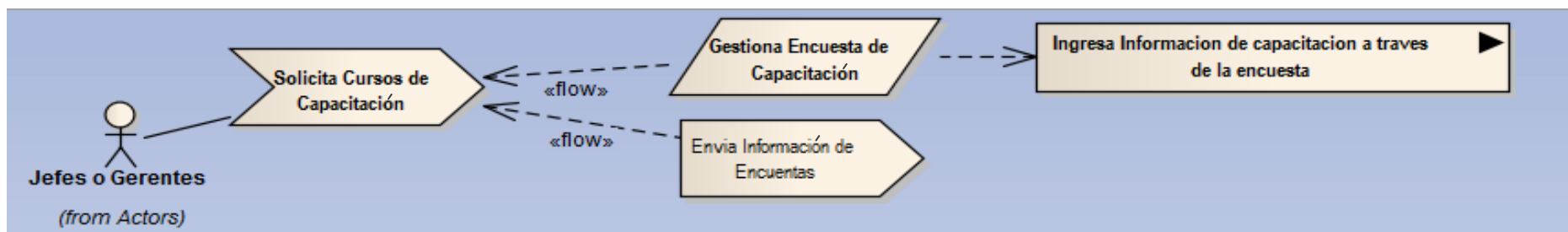
Ilustración 2: Modelado Archimate – Función de Negocio



Fuente: Elaboración Propia

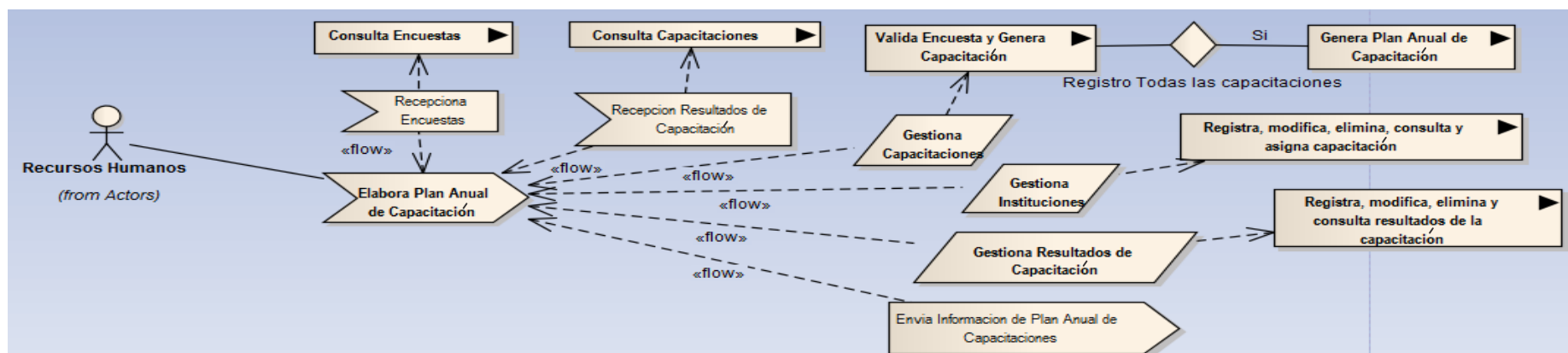
3.1.1.3. Modelado Archimate: Punto de Vista de los Procesos

Ilustración 3: Modelado Archimate – Punto de Vista de los Procesos – Jefes o Gerentes



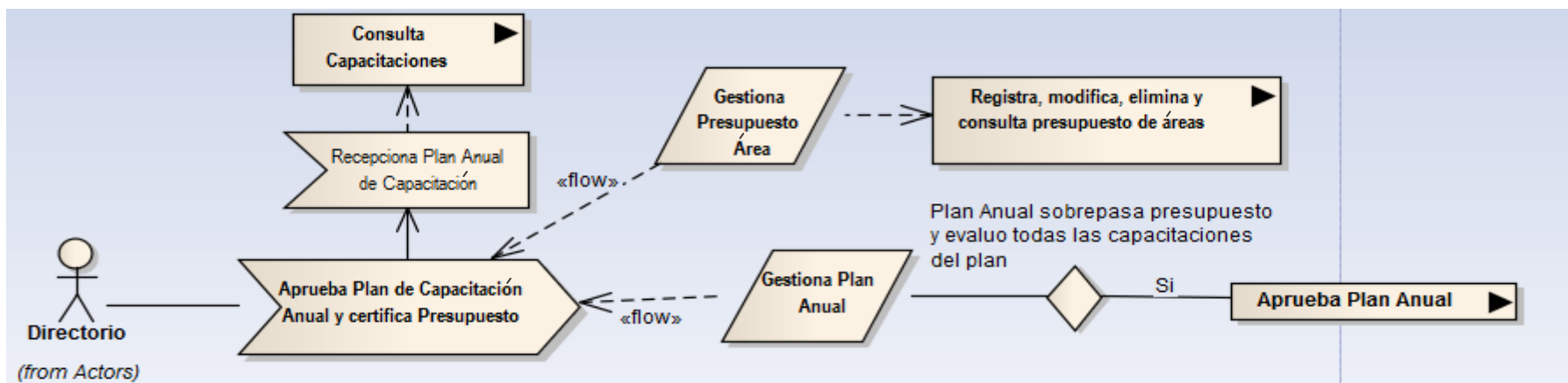
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 4: Modelado Archimate – Punto de Vista de los Procesos – Recursos Humanos



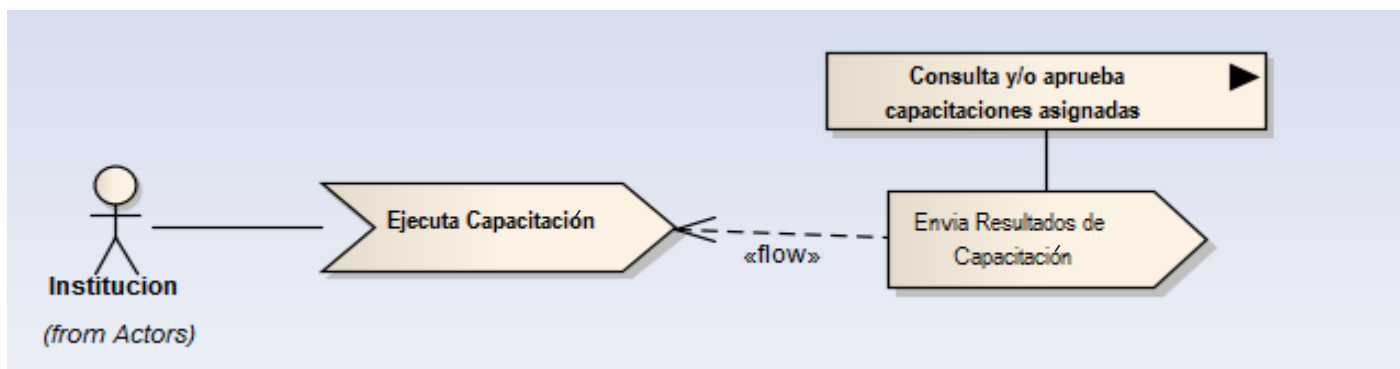
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 5: Modelado Archimate – Punto de Vista de los Procesos – Directorio



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 6: Modelado Archimate – Punto de Vista de los Procesos – Institución



Fuente: Elaboración Propia

Los requerimientos funcionales y no funcionales a desarrollar como parte de la investigación para la IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE CAPACITACIONES PARA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CREDITO DE PAITA. SA, se describen en las siguientes tablas:

3.1.2 Requerimientos Funcionales

Tabla 1: Requerimientos Funcionales

REQUERIMIENTO	CÓDIGO	PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN
Inicio de sesión	RF - 001	Alta	El prototipo del sistema web, deberá permitir el acceso únicamente a usuarios (jefes, recursos humanos, directorio, institución), registrados en la base de datos de CMAC-Paita (Sistema De evaluación).
Gestión de Encuesta	RF - 002	Media	Los usuarios (jefes o gerentes) podrán registrar a través de la encuesta (una por capacitación) de forma obligatoria, la modalidad (Presencial o no presencial), la frecuencia, el tipo de capacitación (curso, taller, seminario, diplomado, etc) de su área. Después del Registro, el sistema enviará un mensaje de aprobación y vía correo electrónico al usuario se le comunicará el registro de dicha encuesta.
Registro de Capacitación	RF - 003	Media	El usuario de recursos humanos será quien consulte las encuestas y tras seleccionar la encuesta apruebe éstas generando así la capacitación, el

			sistema enviará un mensaje y vía correo electrónico se enviará al responsable de la encuesta la aprobación de dicha capacitación. Internamente el Sistema disminuirá el monto asignado al área por el valor de la capacitación.
Gestión De Instituciones	RF - 004	Baja	El usuario de recursos humanos será quien tras aprobar la capacitación por el directorio designará a una institución para la ejecución de la capacitación. Tras la aprobación de la asignación de la institución, se enviará vía correo electrónico a la institución para la ejecución de la capacitación y al área responsable para la fecha de capacitación.
Gestión De Resultados	RF – 005	Media	El usuario de recursos humanos será quien haga seguimiento de las asistencias de las capacitaciones y verifique la aprobación de estos de todos los trabajadores en la encuesta. Vía correo electrónico comunicará a sus trabajadores las faltas, llamadas de atención u otras que cree conveniente por no asistir a las capacitaciones u desaprobación de éstas.
Elaboración de plan Anual	RF – 006	Alta	El usuario de recursos humanos, será tras haber verificado las capacitaciones y verificado que éstas no superen el monto asignado por el directorio, generar el plan anual de

			capacitación. El cual vía correo electrónico, se le comunicara al directorio y esta no debe pasar del mes de noviembre
Aprobación de plan Anual	RF – 007	media	El usuario director será tras haber evaluado las capacitaciones y verificado que estas no superen el monto asignado por el directorio, aprobar el plan anual de capacitación. El cual vía correo electrónico, se le comunicará al directorio, recursos humanos y jefes de área la aprobación del plan anual
Gestión De Presupuesto	RF – 008	media	El usuario directorio será el único que asigne el presupuesto a las diversas áreas. El sistema, enviará mensaje por confirmación del presupuesto asignado al área.

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3 Requerimientos No Funcionales

Tabla 2: Requerimientos No Funcionales para la Implementación del Sistema

REQUERIMIENTO	CODIGO	DESCRIPCION
Seguridad del prototipo del sistema web	RF - 001	Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema web a los diferentes usuarios
Interconectividad de Data	RF - 002	El sistema web debe permitir la interconectividad de la data existente del sistema de Evaluación.
Interfaz	RF – 003	El sistema web debe presentar únicamente las herramientas necesarias para cada proceso, además debe mostrar de manera precisa la información requerida.

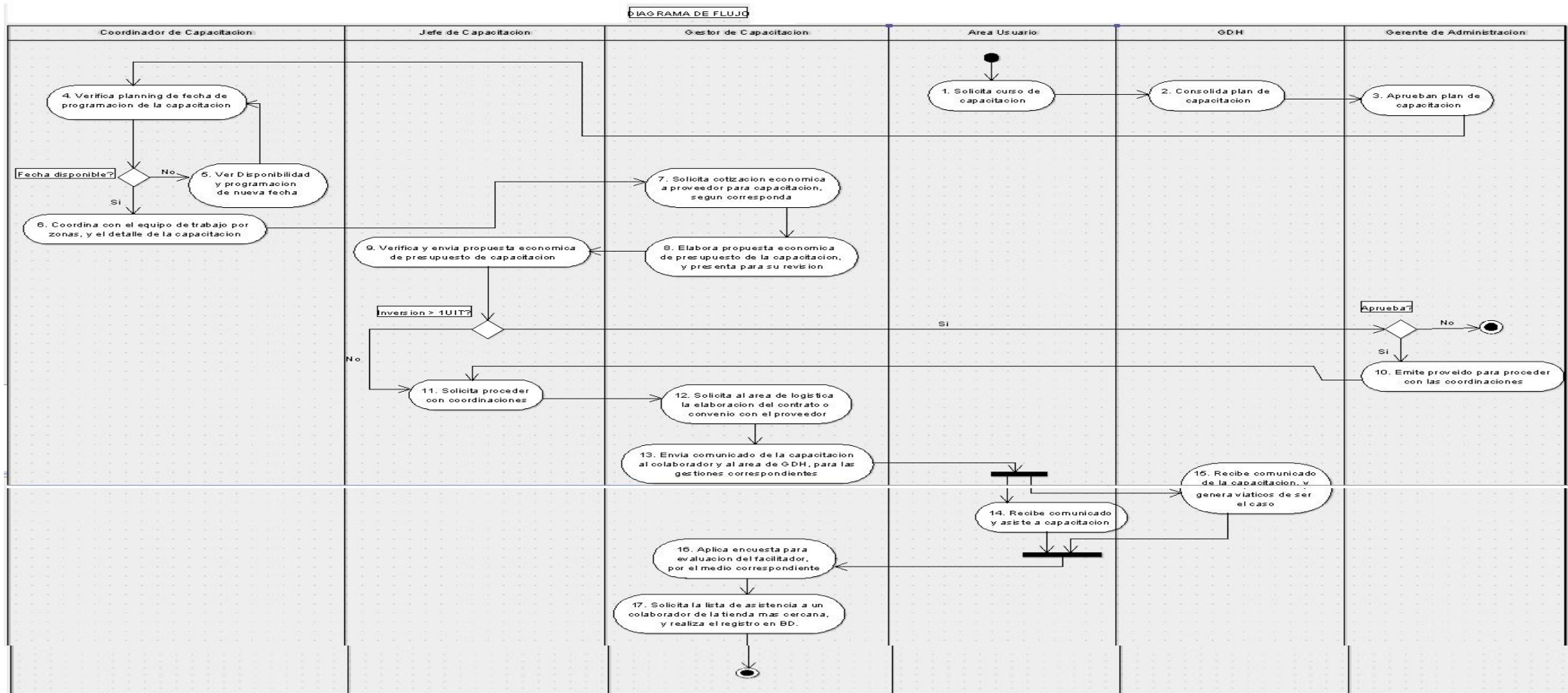
Usabilidad	RF – 004	El sistema web, debe operar de igual forma para todos los usuarios
Disponibilidad	RF – 005	El sistema web, debe estar en capacidad de dar respuesta al acceso de todos los usuarios las 24 horas. El sistema, debe permanecer disponible para los usuarios las 24 horas del día por los 7 días de la semana. En casos de mantenimiento u otra causa que influya en su disponibilidad, el administrador deberá contar con un plan de contingencia, de tal manera que continúe estable.
Escalabilidad	RF – 006	El sistema web, debe estar en capacidad de permitir en el futuro el desarrollo de nuevas funcionalidades, modificar o eliminar funcionalidades después de su construcción y puesta en marcha inicial
Mantenimiento	RF – 007	El sistema web, debe estar en capacidad de permitir en el futuro su fácil mantenimiento con respecto a los posibles errores que se puedan presentarse.
Tiempo de Respuesta	RF – 008	El tiempo máximo de respuesta debe encontrarse entre los 2 y 5 segundos. Es importante mencionar que el sistema debe soportar operaciones concurrentes por los usuarios que acceden al sistema, sin que esto influya en el guardado de sus datos, o recuperación de estos.
Confiabilidad	RF – 009	Ante un posible fallo en el sistema, éste no perderá la información almacenada. El administrador debe garantizar un máximo de 5 minutos en volver a poner en marcha el sistema en caso de eventos no previstos.

Fuente: Elaboración Propia

3.2 DISEÑO DEL PROTOTIPO

3.2.1 Análisis y Confirmación del Trabajo a realizar

Ilustración 7: Diagrama de Actividades

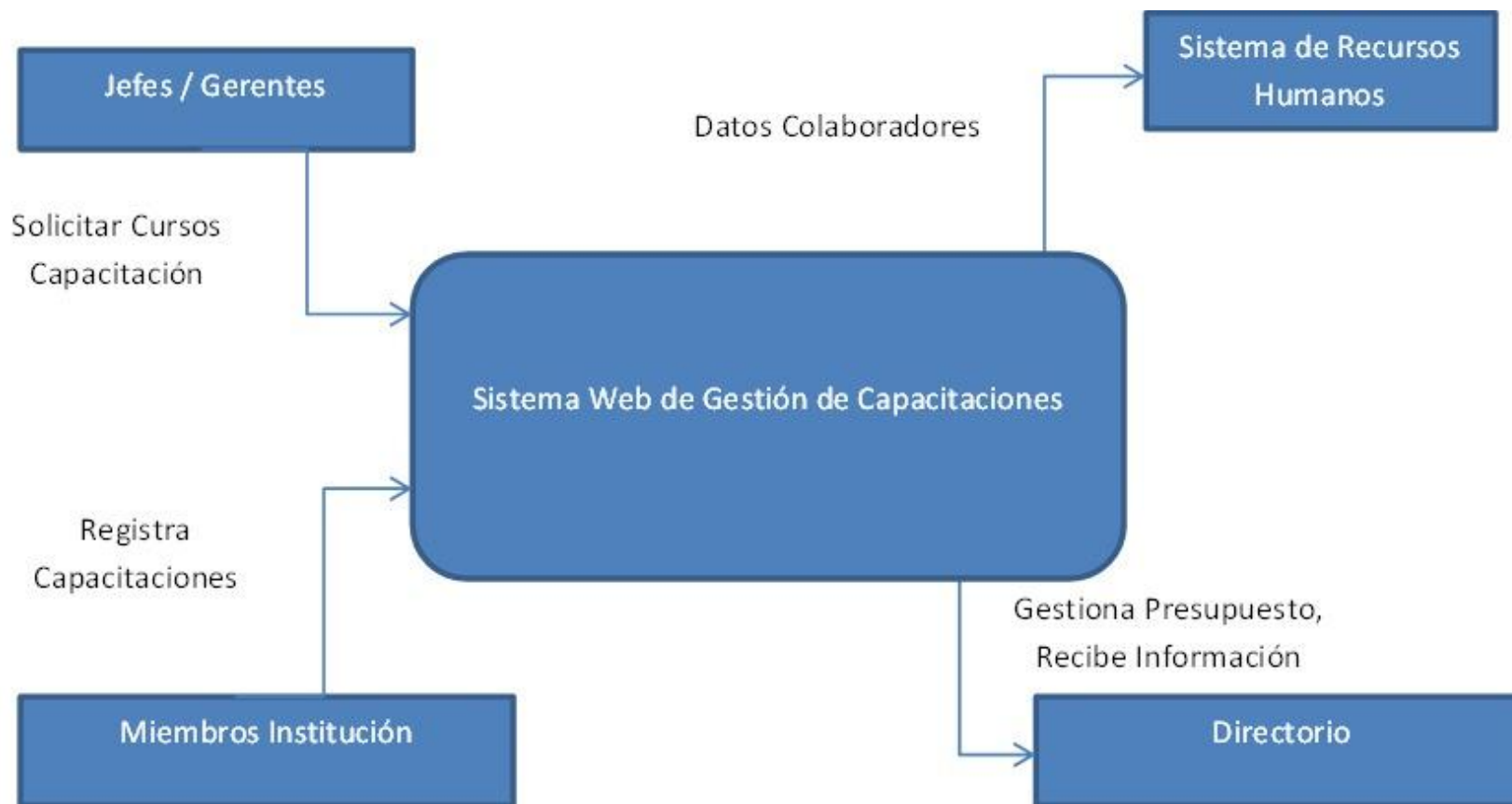


Fuente: Elaboración Propia

3.2.2 Incremento del Producto: Producto Terminado

3.2.2.1. Diagrama de Contexto

Ilustración 8: Diagrama de Contexto Prototipo de Sistema Web "Gestión de Capacitaciones"



Fuente: Elaboración Propia

3.2.3 Historias de Usuario

Las Historias de Usuario para el desarrollo de la IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE CAPACITACIONES PARA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CREDITO DE PAITA S.A, se definen a continuación

Tabla 3: Historia de Usuario Inicio de Sesión

Historia de Usuario
Como usuario quiero INICIAR EL PROTOTIPO DEL SISTEMA WEB
REQUERIMIENTO Para que el usuario pueda acceder al SISTEMA WEB, mediante una URL se requiere se ingrese: <ul style="list-style-type: none">• Usuario• Clave
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN <ul style="list-style-type: none">✓ Validar datos, usuario y clave con longitud menor a 10.✓ No se debe permitir el ingreso a una URL del sistema si no se ha realizado el inicio de sesión.✓ Después de cierto tiempo de inactividad en el sistema, este debe cerrar la sesión del usuario.✓ Debe permitir la conectividad hacia la Base de datos de evaluación: Base de Datos Evaluación (BDE): Sirve para obtener los usuarios, áreas e instituciones ya registrados en caja Paita.
Esta función está disponible para los siguientes grupos de usuarios Usuario Estándar: jefe, recursos humanos, directorio, institución

<p>Usuario Administrador.</p> <p>Usuario Avanzando.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: Historia de Usuario Registro de Encuesta

Historia de Usuario
<p>Como usuario: jefe de área, quiero que mi personal se capacite, rellena la ENCUESTA</p>
<p>REQUERIMIENTO</p> <p>Para que el usuario jefe de área pueda registrar una capacitación, debe rellenar una ENCUESTA y se requiere que se ingrese:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la Capacitación Solicitada • Frecuencia • Modalidad • Tipo de Capacitación • Cantidad de Trabajadores a llevar • Cantidad de Horas • Fecha de Capacitación • Monto • Trabajadores
<p>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Validar Datos de valores nulos. ✓ No debe permitir registrar más de 10 encuestas. ✓ Después de cierto tiempo de inactividad en el sistema, este debe cerrar la sesión del usuario. ✓ Validar Trabajadores
<p>Esta función está disponible para los siguientes grupos de usuarios</p>

Usuario Estándar: jefe de área
Usuario Administrador.
Usuario Avanzando.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Historia de Usuario Registro de Capacitación

Historia de Usuario
Como usuario: recursos humanos, quiero gestionar las CAPACITACIONES
<p>REQUERIMIENTO</p> <p>Para que el usuario de recursos humanos pueda registrar una CAPACITACIÓN, debe consultar y aprobar la encuesta del jefe de área y se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar las encuestas • Seleccionar las encuestas que no sobrepasen el monto por área • Generar Capacitaciones
<p>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Validar Selección de Encuestas y Suma de Montos que no sobrepasen el monto asignado al área. ✓ No debe permitir seleccionar más de 10 encuestas, o al generar Capacitaciones no seleccione ninguno. ✓ Después de 5 min de inactividad en el sistema, este debe cerrar la sesión del usuario. ✓ Vía Correo Electrónico Informar al jefe de área de las encuestas seleccionadas.
<p>Esta función está disponible para los siguientes grupos de usuarios</p> <p>Usuario Estándar: recursos humanos</p> <p>Usuario Administrador.</p> <p>Usuario Avanzando.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6: Historia de Usuario Registro de Instituciones

Historia de Usuario
Como usuario: recursos humanos, quiero gestionar las INSTITUCIONES
<p>REQUERIMIENTO</p> <p>Para que el usuario de recursos humanos pueda registrar una INSTITUCIÓN, debe ingresar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RUC de la institución • Nombre la Institución • N° de acreditación por SUNEDU o Ministerio de Educación • Ubicación • Representante Legal • Correo Institucional • Número Telefónico • Numero Celular • Página Web
<p>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Validación de datos nulos de campos necesarios. ✓ Después de 5 min de inactividad en el sistema, este debe cerrar la sesión del usuario. ✓ Enviar Correo de Bienvenida a la Institución generando USUARIO Y CLAVE, para el ingreso de los resultados de la Capacitación que a este se le asigne a futuro.
<p>Esta función está disponible para los siguientes grupos de usuarios</p> <p>Usuario Estándar: recursos humanos</p> <p>Usuario Administrador.</p>

Usuario Avanzando.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7: Historia de Usuario Generación del Plan Anual

Historia de Usuario
Como usuario: recursos humanos, quiero gestionar EL PLAN ANUAL DE CAPACITACION
<p>REQUERIMIENTO</p> <p>Para que el usuario de recursos humanos pueda generar el PLAN ANUAL de Capacitación, debe realizar las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtener todas las capacitaciones • Verificar que no exista ninguna observación • Generar Plan Anual Capacitación
<p>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El sistema validará de que exista capacitaciones (mínimo tres) por cada área. ✓ Después de 5 min de inactividad en el sistema, este debe cerrar la sesión del usuario. ✓ Enviar Correo al Usuario Directorio, de la Generación del Plan Anual de Capacitación.
<p>Esta función está disponible para los siguientes grupos de usuarios</p> <p>Usuario Estándar: recursos humanos, directorio</p> <p>Usuario Administrador.</p> <p>Usuario Avanzando.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8: Historia de Usuario Aprobación del Plan Anual

Historia de Usuario
Como usuario: Directorio, quiero aprobar EL PLAN ANUAL DE CAPACITACION.
<p>REQUERIMIENTO</p> <p>Para que el usuario de directorio pueda aprobar el Plan Anual de Capacitación, debe realizar las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar el Plan Anual generado por el de recursos humanos • Verificar que no exista ninguna observación (sobrepase presupuesto por área) • Aprobar Plan Anual Capacitación
<p>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El sistema validará de que exista capacitaciones (mínimo tres) por cada área. ✓ Actualizaremos el plan para que se pueda asignar cada fecha la institución a ejecutar la capacitación. ✓ Después de 5 min de inactividad en el sistema, este debe cerrar la sesión del usuario. ✓ Enviar Correo al Usuario Directorio, de la Generación del Plan Anual de Capacitación.
<p>Esta función está disponible para los siguientes grupos de usuarios</p> <p>Usuario Estándar: recursos humanos, directorio</p> <p>Usuario Administrador.</p> <p>Usuario Avanzando.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9: Historia de Usuario Gestión de Presupuesto por Área

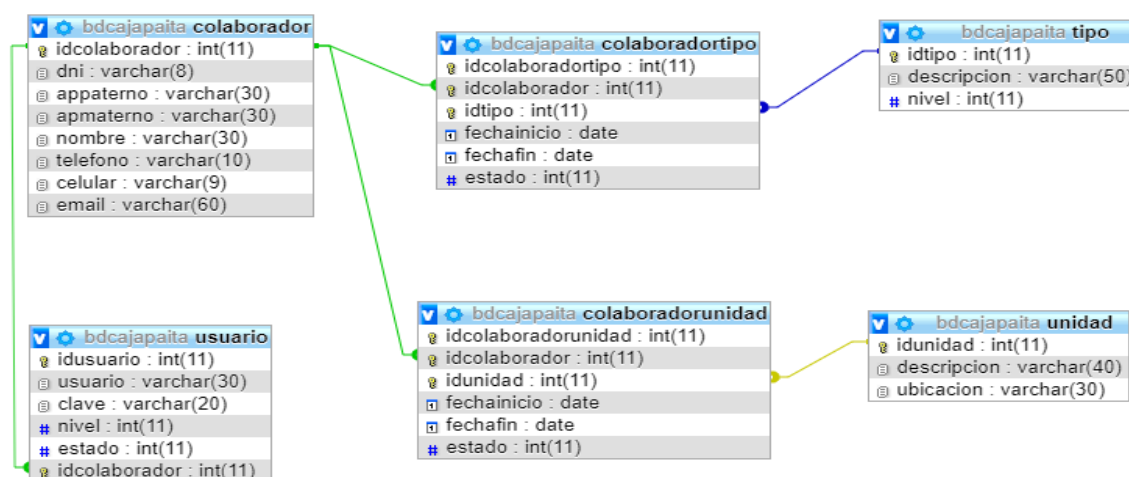
Historia de Usuario
<p>Como usuario: recursos humanos, quiero gestionar EL PRESUPUESTO de capacitación por ÁREA</p>
<p>REQUERIMIENTO</p> <p>Para que el usuario de Director pueda generar el PRESUPUESTO para el Plan Anual de Capacitación, debe realizar las siguientes opciones e ingreso de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar el área o agregar una nueva • Ingresar, Modificar o eliminar Presupuesto de Capacitación
<p>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El sistema validará1 de que existan las áreas activas y que no se hubiera establecido Presupuesto. ✓ Después de 5 min de inactividad en el sistema, este debe cerrar la sesión del usuario. ✓ Registro de historial del monto nuevo o modificado del presupuesto por cada área
<p>Esta función está disponible para los siguientes grupos de usuarios</p> <p>Usuario Estándar: directorio</p> <p>Usuario Administrador.</p> <p>Usuario Avanzando.</p>

Fuente: Elaboración Propia

3.2.4 Modelo Relacional Base Datos

3.2.4.1. Base Datos Sistema de Evaluación

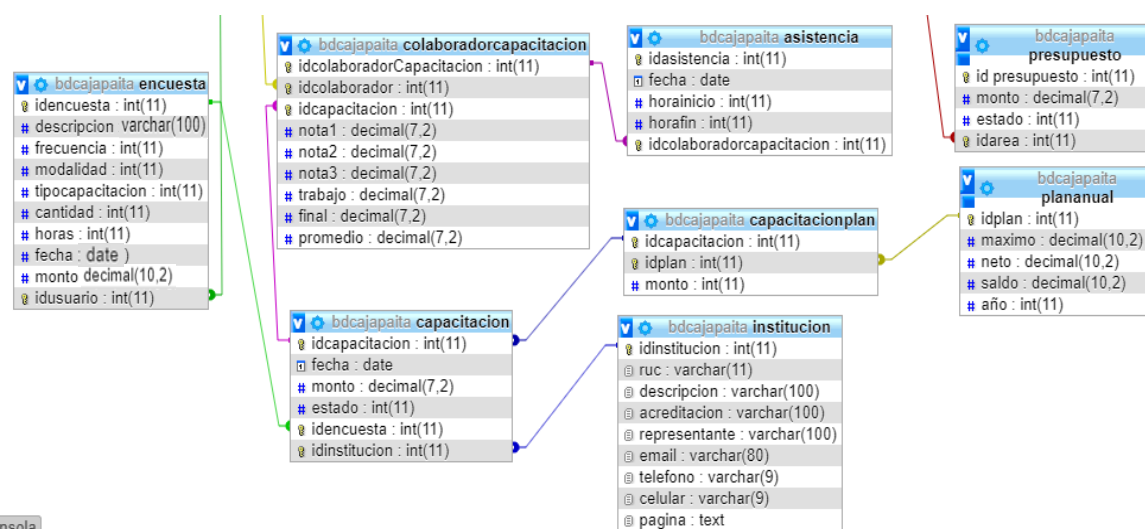
Ilustración 9: Modelo Entidad Relación del Sistema de Evaluación – (Recursos Humanos)



Fuente: Elaboración Propia

3.2.4.2. Base Datos Sistema de Gestión de Capacitaciones

Ilustración 10: Modelo Entidad Relación del Sistema de Gestión de Capacitaciones (Prototipo)



Fuente: Elaboración Propia

3.3 IMPLEMENTACIÓN

3.3.1 Modelo Arquitectónico

Para desarrollar el Prototipo Web, para la Gestión de Capacitaciones de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Paita S.A. se utilizó un modelo arquitectónico de tres capas (presentación, negocio y datos) y una capa opcional para las pruebas. A continuación, se hace un análisis de las principales características de cada capa y las herramientas utilizadas en cada una de éstas, para el correcto desarrollo de éste proyecto.

Ilustración 11: Modelo Arquitectónico

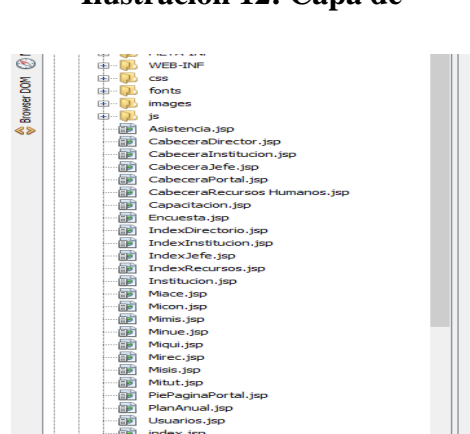
Capa de Presentación	Capa de Negocio	Capa de Datos	Capa de Pruebas
Herramientas: JSP Pages Java Scrips	Herramientas: Servlet/Filter Java	Herramientas: MySQL	Herramientas: Selenium

Fuente: Elaboración Propia

3.3.1.1. Capa de Presentación: Para la implementación de la capa de presentación se utilizarán las siguientes herramientas:

- **JSP:** Se utilizó para crear webs dinámicas para el usuario, el cual consiste en basarse en código HTML pero utilizando java, así es más fácil representar variables, condicionales, ciclos, extensión de plantillas, etc. Así mismo para mejorar la seguridad utilizamos los Scrips.

Ilustración 12: Capa de



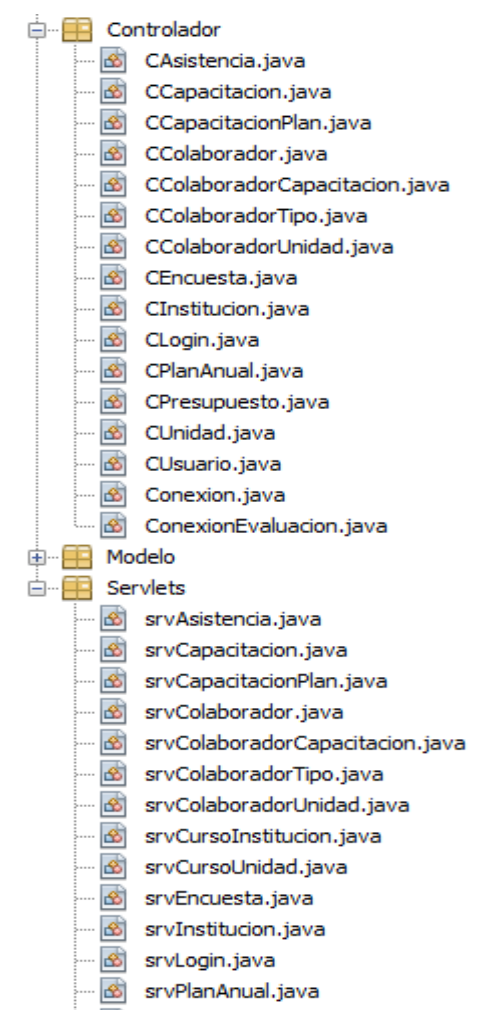
Fuente: Elaboración Propia

3.3.1.2. Capa de Negocio: Para la implementación de la capa de lógica del negocio, se utilizarán las siguientes herramientas:

Para la implementación de la capa de negocio se utilizó el framework bootstrap, responsive, ya que facilita el uso del patrón MVC, lo cual se ajusta al objetivo del sistema.

Servlet: Además se utilizaron servlet para ampliar las capacidades del servidor, respondiendo a cualquier tipo de solicitudes en forma dinámica a partir de los parámetros de la petición que envíe el navegador web, extendiendo así, la aplicación alojada por el servidor web, utilizando tecnología java.

Ilustración 13: Capa de Negocio

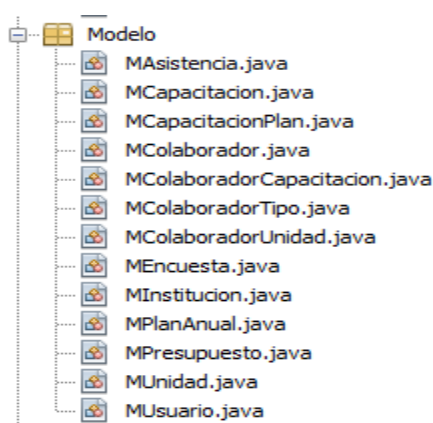


Fuente: Elaboración Propia

3.3.1.3. Capa de Datos: Para la implementación de la capa de datos se utilizarán las siguientes herramientas:

MySQL: Para la implementación de la capa de persistencia, se decidió utilizar este motor de base de datos relacional, que se ajusta a los requerimientos del sistema y provee un módulo de Administración y Seguridad.

Ilustración 14: Capa de Datos

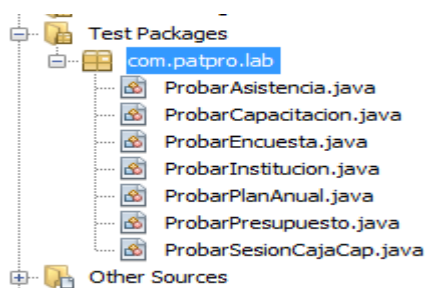


Fuente: Elaboración Propia

3.3.1.4. Capa de Pruebas: Para la implementación de la capa de pruebas se utilizarán las siguientes herramientas:

Selenium: Para la implementación de la capa de pruebas se decidió utilizar Selenium que es un entorno de pruebas de software para sistemas basadas en la web.

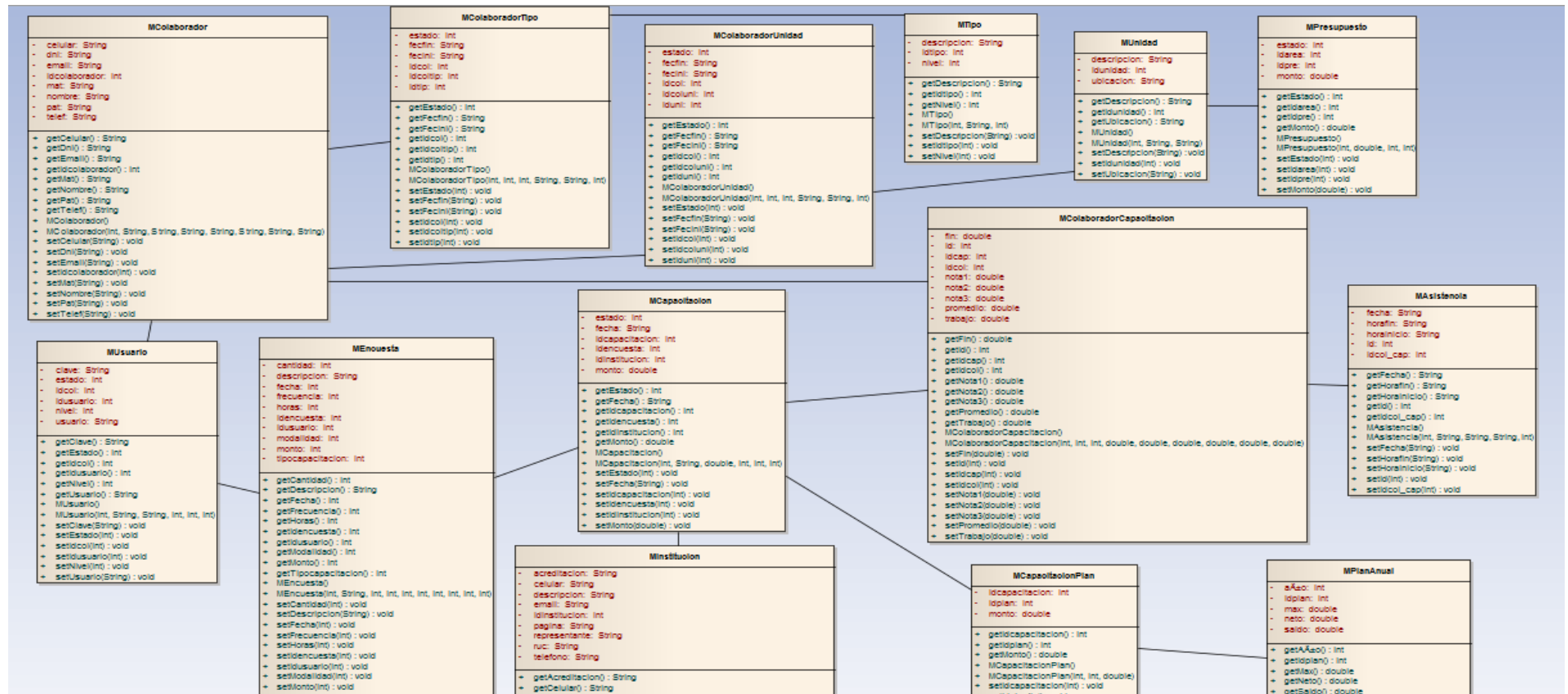
Ilustración 15: Capa de Pruebas



Fuente: Elaboración Propia

3.3.2 Diagrama de Clases

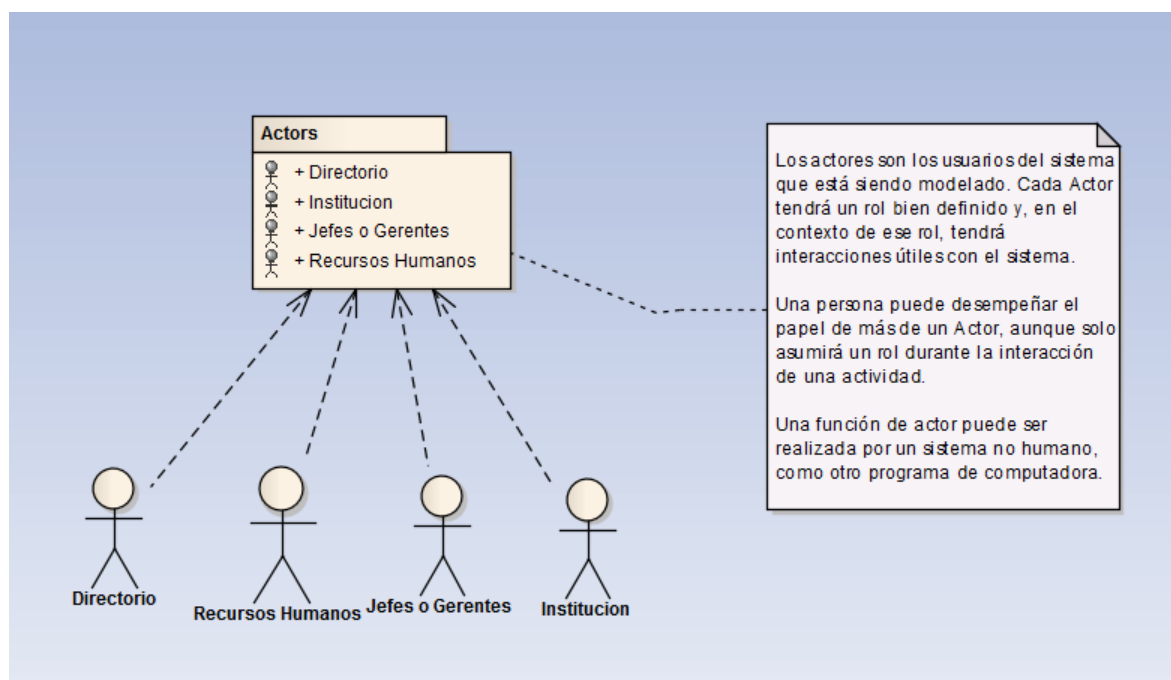
Ilustración 16: Diagrama de Clases, capa Presentación



Fuente: Elaboración Propia

3.3.3 Usuarios o Actores del Sistema

Ilustración 17: Diagrama de Clases, capa Presentación



Fuente: Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10: Roles de los Usuarios o Actores

Rol	Descripción / Privilegios
Director	-Acceso a todas las Interfaces / Todas
Recursos Humanos	-Capacitaciones / Guardar, Modificar, Eliminar, Buscar - Plan Anual / Guardar, Modificar, Eliminar, Buscar - Institución / Guardar, Modificar, Eliminar, Buscar - Asistencia Capacitación/ Guardar, Modificar, Eliminar, Buscar
Jefe	-Encuesta / Guardar, Modificar, Eliminar, Buscar
Institución	-Capacitación / Guardar, Modificar, Eliminar, Buscar

Fuente: Elaboración Propia

3.3.4 Seguridad y control de acceso

En el sistema, se tienen en cuenta cuatro roles de acceso, los cuales van a restringir la información a la que tiene acceso cada una de las personas.

Director: Es aquel que tiene acceso a todas las funcionalidades del sistema; este rol se aplicó para el directorio y las personas que participaron en el desarrollo de la herramienta, para poder realizar pruebas a la misma.

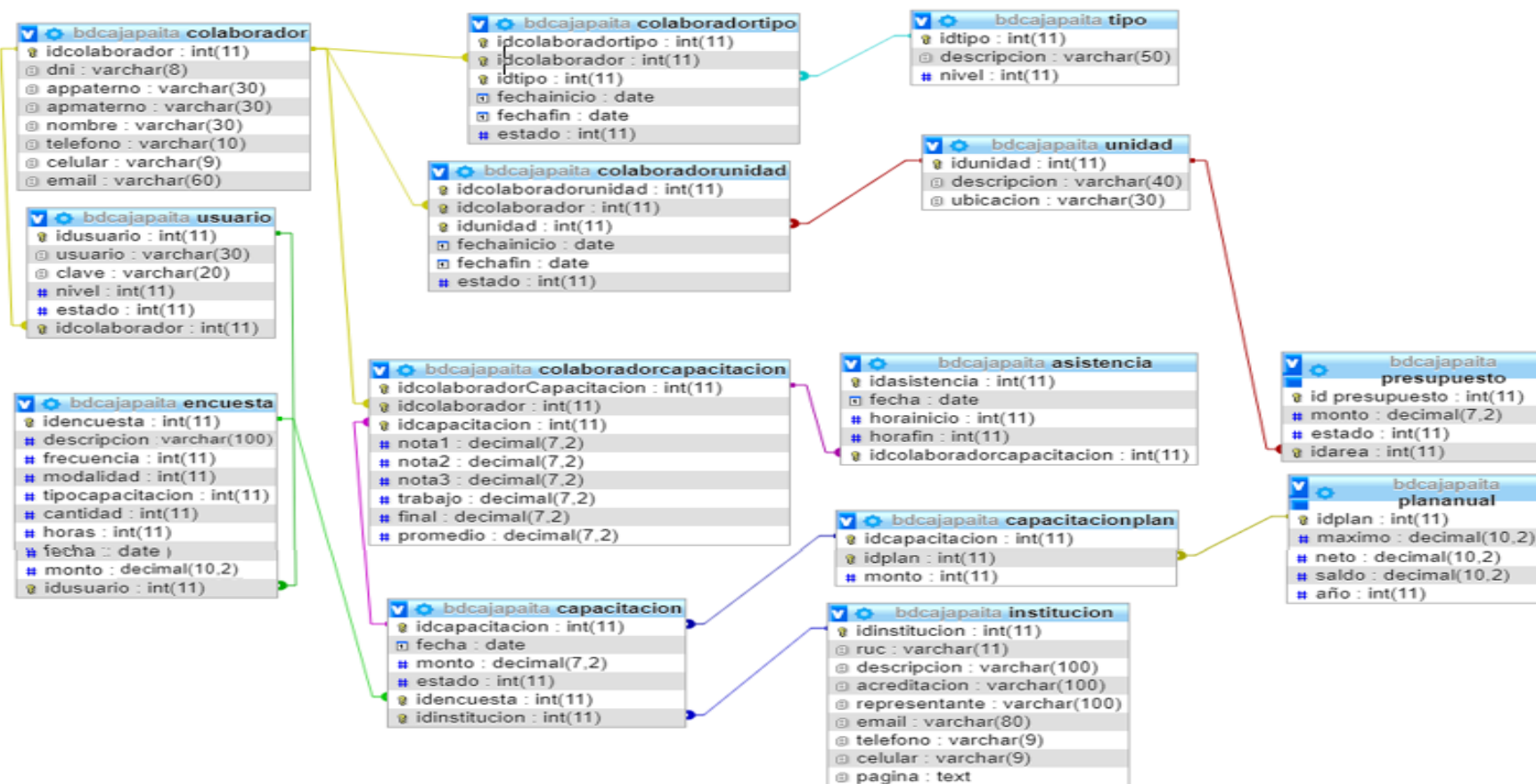
Recursos Humanos: Este rol permite al usuario realizar las mismas funcionalidades que el rol anterior, a diferencia que él no aprueba el plan anual o define el presupuesto de capacitación para las áreas.

Jefe: Tiene acceso al registro de las encuestas. Además, es aquel que imprime las asistencias y avance de su personal al momento de que se le esté capacitando ya sea por trabajador o capacitación.

Institución: Es un rol que permite el ingreso de las asistencias y resultados de las capacitaciones asignadas del personal de caja Paíta.

3.3.5 Diagrama de Base de Datos

Ilustración 18: Diagrama de Base de Datos



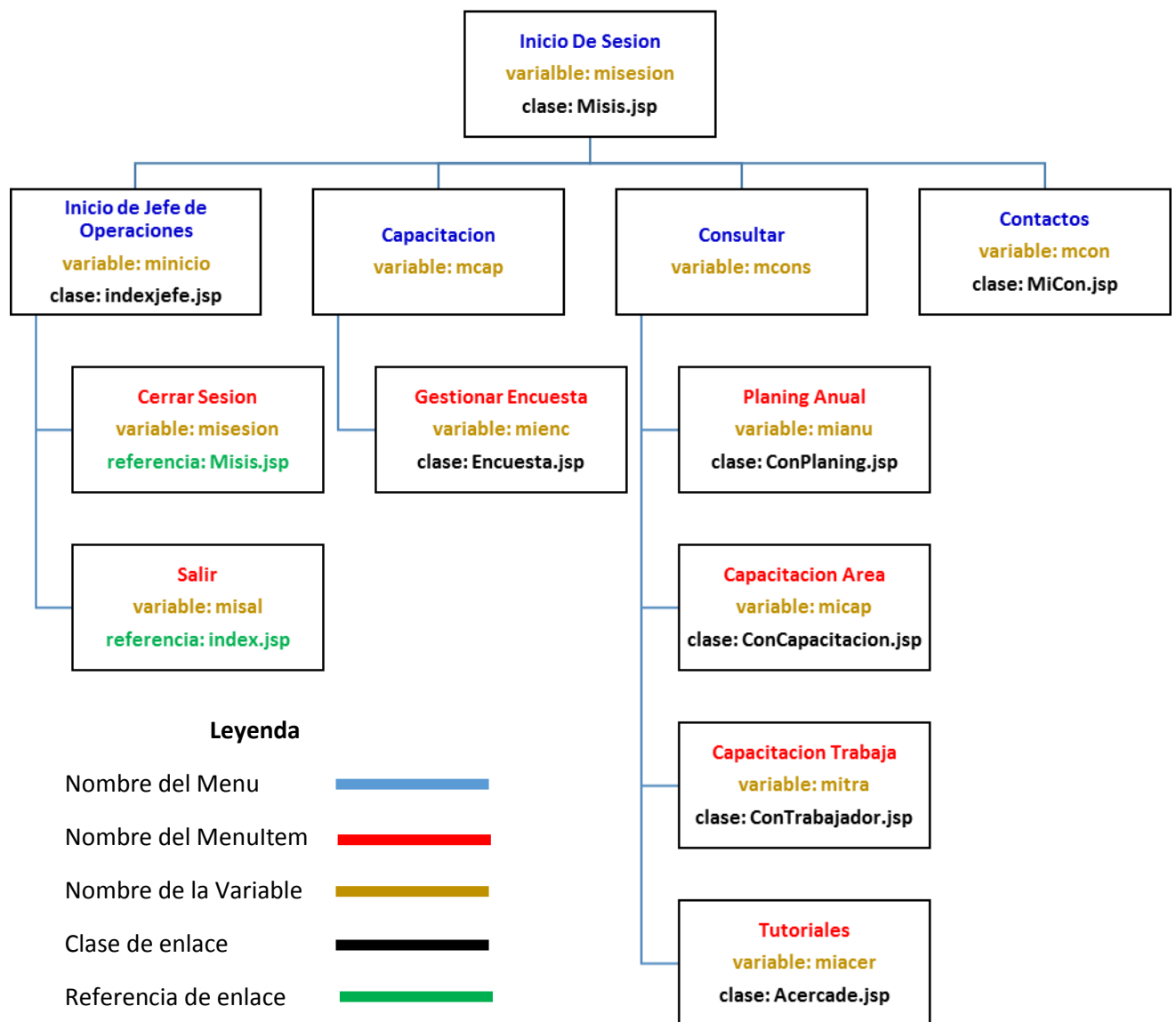
Fuente: Elaboración Propia

3.3.8. Direccionamientos de Menús de Usuarios

Los siguientes organigramas, describen los enlaces web del menú de opciones de los diferentes Usuarios, para el prototipo del sistema web y automatización de pruebas.

3.3.8.1. Direccionamiento Web del menú de Opciones del Usuario Jefe

Ilustración 19: Enlaces web y denominación de variables del menú de Opciones del Usuario Jefe

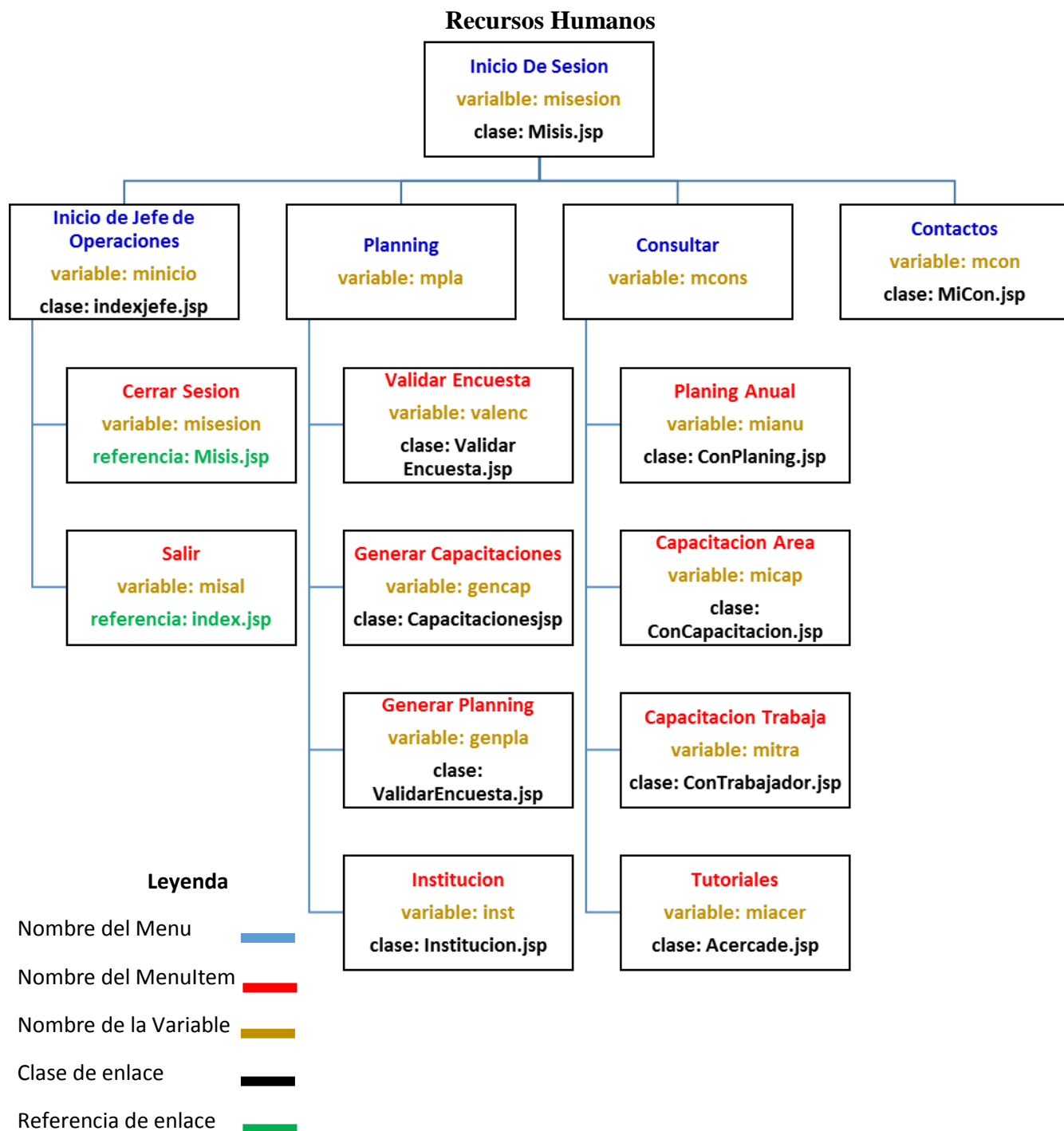


Fuente: Elaboración Propia

3.3.8.2. Direccionamiento del Menú de Opciones del Usuario Recursos

Humanos

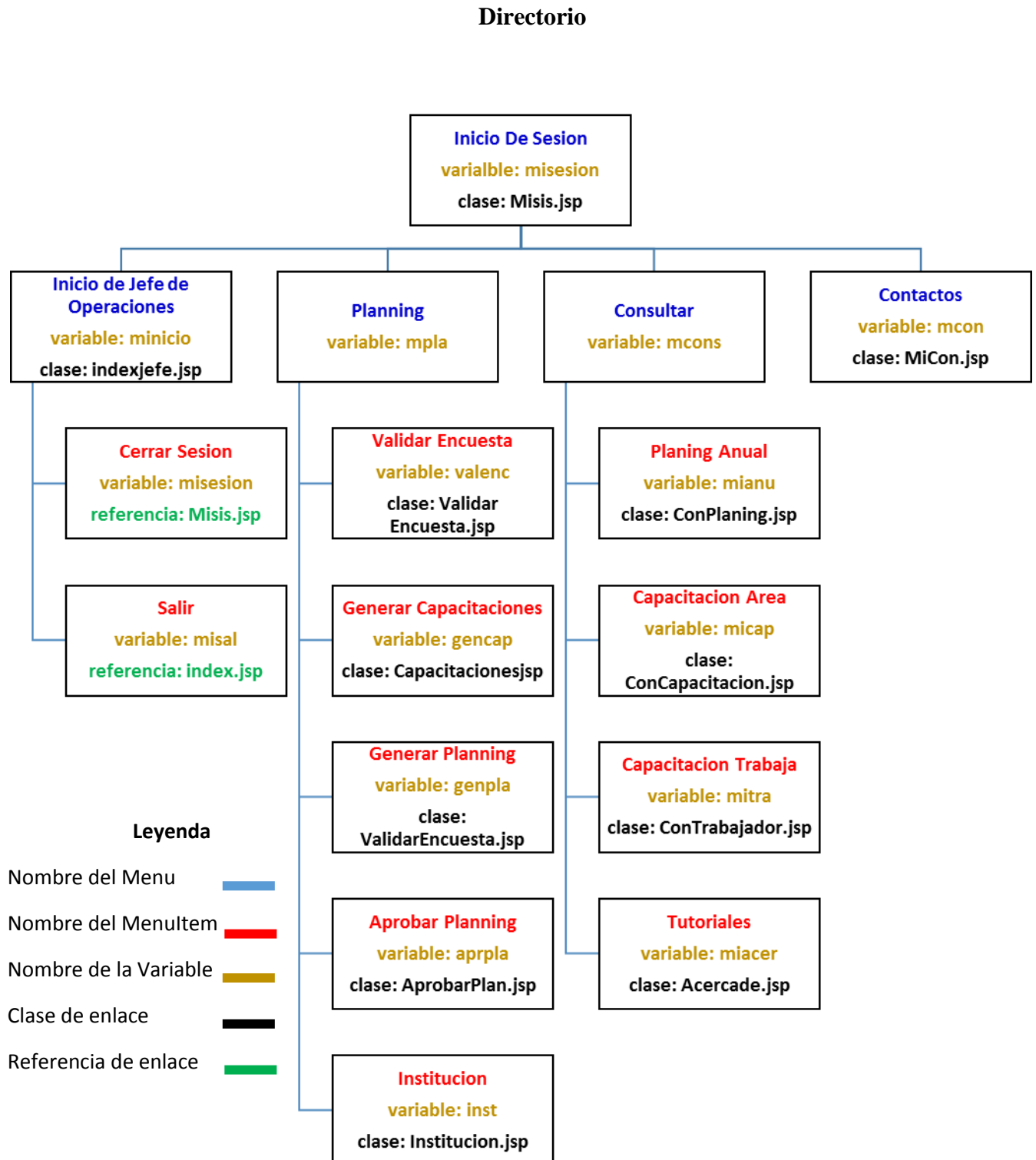
Ilustración 20: Enlaces web y denominación de variables del menú de Opciones del Usuario



Fuente: Elaboración Propia

3.3.8.3. Direccionamiento del Menú de Opciones del Usuario Director

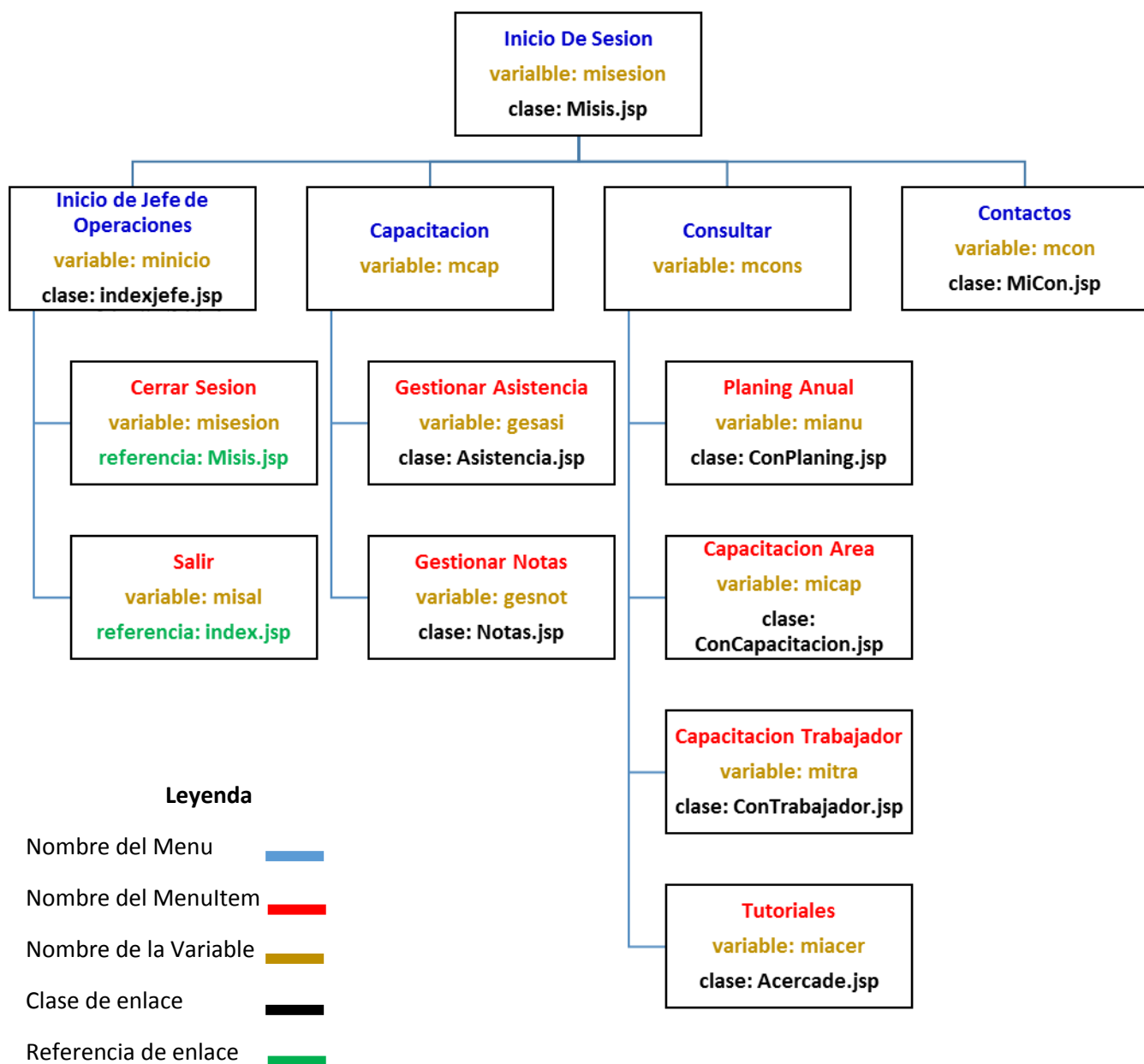
Ilustración 21: Enlaces web y denominación de variables del menú de Opciones del Usuario



Fuente: Elaboración Propia

3.3.8.4. Direccionamiento del Menú de Opciones del Usuario Institución

Ilustración 22: Enlaces web y denominación de variables del menú de Opciones del Usuario



Fuente: Elaboración Propia

3.3.8 Prototipo de Sistema Web

Ilustración 23: Diseño Web del Portal



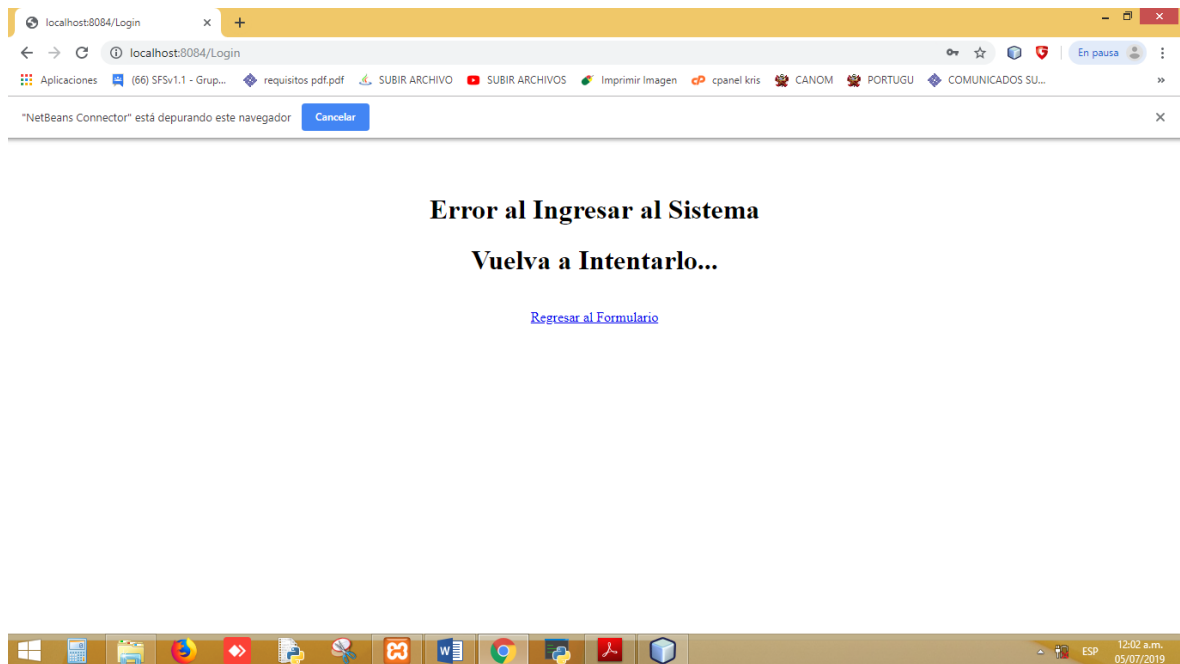
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 24: Diseño Web del Inicio de Sesión



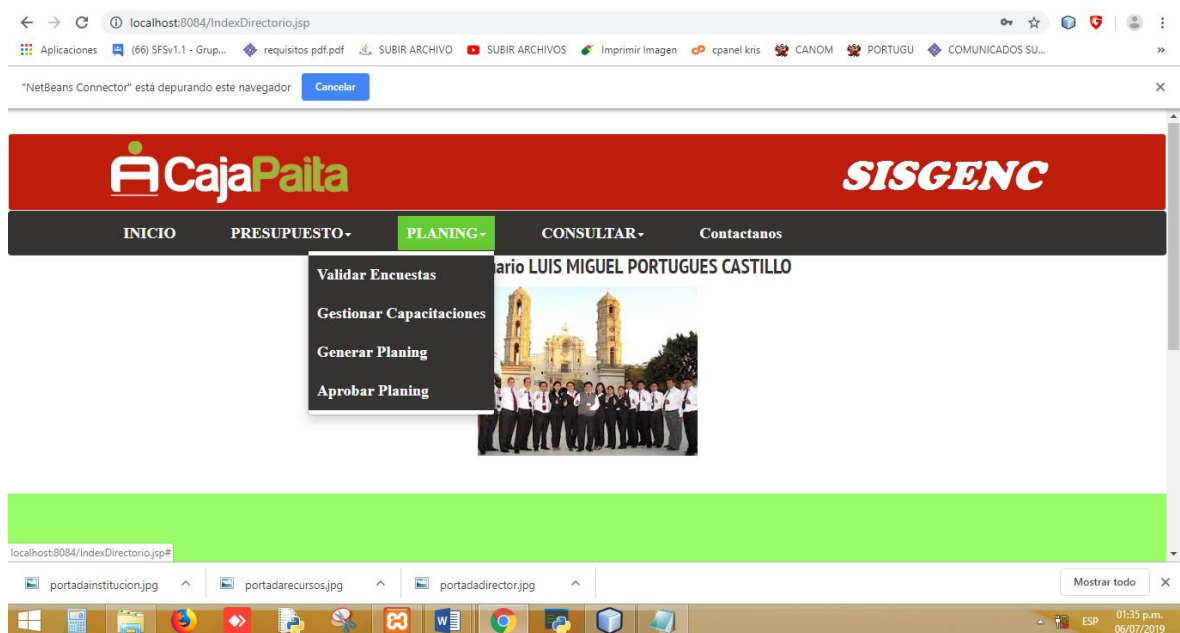
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 25: Diseño Web Mensaje de Error



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 26: Diseño Web del Menu de Opciones Usuario "Director"



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 27: Diseño Web del Menú de Opciones Usuario "Recursos Humanos"



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 28: Diseño Web del Menú de Opciones Usuario "Jefe de Área"



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 29: Diseño Web del Menú de Opciones Usuario "Jefe de Área"



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 30: Diseño Web del Menú de Opciones Usuario "Institución"



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 31: Diseño Web del Registro de la Encuesta, Usuario Jefe

ENCUESTA DE CAPACITACION

NOMBRE:

Nombre de la capacitación

FRECUENCIA

1 Mensual

MODALIDAD

1 PRESENCIAL

TIPO DE CAPACITACION

1 Curso

CANTIDAD DE PERSONAL

Cantidad de Personal Area

HORAS

Horas Capacitacion

FECHA

dd/mm/aaaa

Agregar Listado

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 32: Diseño Web de la Gestión de la Encuesta, Usuario Jefe

LISTADO DE ENCUESTA AREA: AGENCIA SULLANA 01

CODIGO	DESCRIPCION	FRECUENCIA	MODALIDAD	TIPO	OPCIONES
7	Normas Legales Contable	Mensual	Presencial	Curso	Modificar Eliminar
8	CONTABILIDAD	Trimestral	Virtual	Congreso	Modificar Eliminar

Regresar

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 33: Diseño Web de la Validación de la Encuesta, “Seleccionar Area”, Usuario Recursos Humanos



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 34: Ilustración 34: Diseño Web de la Validación de la Encuesta, “Listado de encuesta por área”, Usuario Recursos Humanos



Fuente: Elaboración propia

IV. PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES

4.1 Casos de Prueba

A continuación, se mostrará una muestra de los casos de Pruebas de funcionalidad

4.1.1. Caso de Prueba Iniciar Sesión (CP-001):

Entradas:

- Para el inicio de sesión, el usuario necesita tener un usuario y contraseña, los cuales recibió por correo.
- El usuario diligencia el formulario y realiza el envío del formulario.

Resultado:

- Si la autenticación se realiza correctamente, el sistema debe dirigir al usuario a la página de inicio de acuerdo al tipo de usuario.

Condiciones:

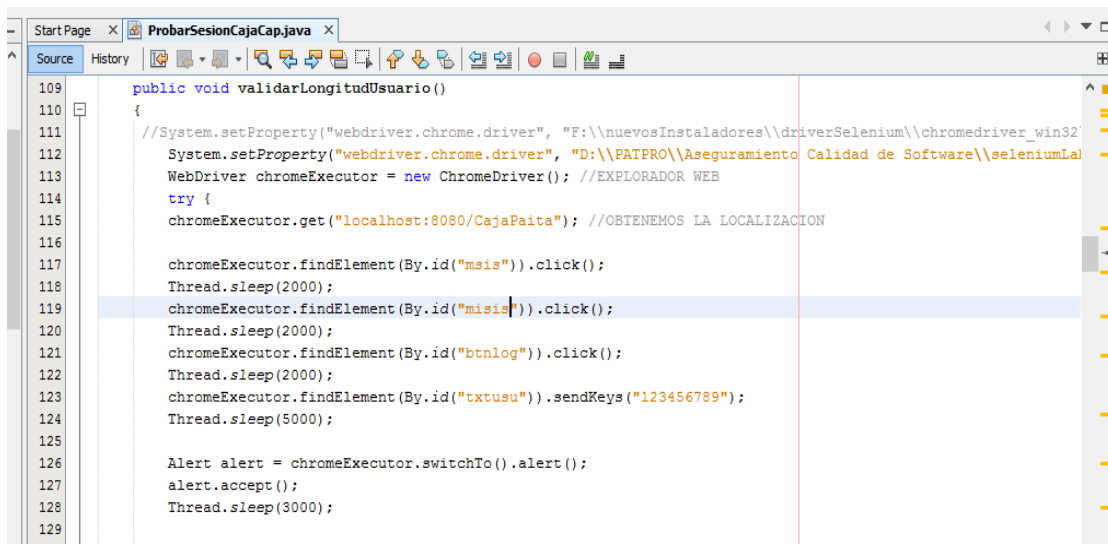
- El usuario que va a ingresar, debe estar activo en el sistema y el usuario y clave debe coincidir con el almacenado en la base de datos.

Procedimiento de Prueba:

- El Aplicativo iniciara Selenium, automatizando la prueba, digita en el navegador la dirección del prototipo del sistema web para poder acceder al aplicativo. Luego ingresa los datos de nombre de usuario y contraseña y da clic en “Ingresar”.
- Después el sistema autentica la información, validando la información en la base de datos de Evaluación, si la información coincide con la almacenada en BD, el sistema redirige a la persona a la página de inicio de acuerdo al nivel.
- En caso contrario el sistema redireccionará a la persona a la página de inicio de sesión indicando el error de autenticación. En la siguiente ilustración, se muestra el

código desarrollado para la automatización de la prueba de inicio de sesión en el IDE Netbeans 8.2 utilizando el Plugin Selenium.

Ilustración 35: Código java que utiliza Librerías de Selenium para la automatización de pruebas “Inicio de Sesión”

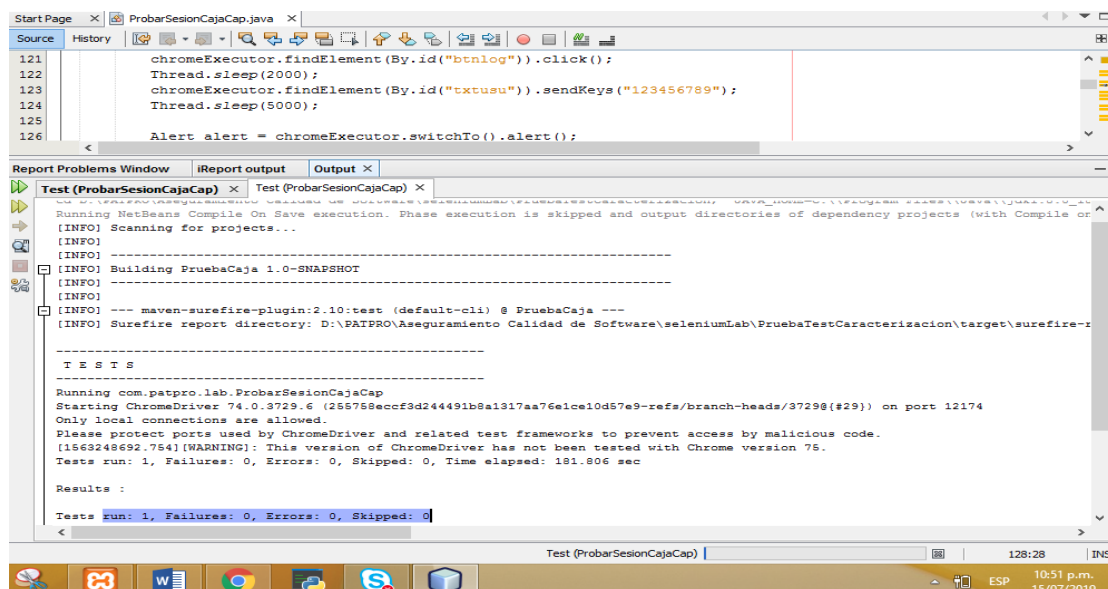


```
109 public void validarLongitudUsuario()
110 {
111     //System.setProperty("webdriver.chrome.driver", "F:\\nuevosInstaladores\\driverSelenium\\chromedriver_win32\\chromedriver.exe");
112     System.setProperty("webdriver.chrome.driver", "D:\\PATPRO\\Aseguramiento Calidad de Software\\seleniumLab\\chromedriver.exe");
113     WebDriver chromeExecutor = new ChromeDriver(); //EXPLORADOR WEB
114     try {
115         chromeExecutor.get("localhost:8080/CajaPaita"); //OBTENEMOS LA LOCALIZACION
116
117         chromeExecutor.findElement(By.id("msis")).click();
118         Thread.sleep(2000);
119         chromeExecutor.findElement(By.id("misid")).click();
120         Thread.sleep(2000);
121         chromeExecutor.findElement(By.id("btnlog")).click();
122         Thread.sleep(2000);
123         chromeExecutor.findElement(By.id("txtusu")).sendKeys("123456789");
124         Thread.sleep(5000);
125
126         Alert alert = chromeExecutor.switchTo().alert();
127         alert.accept();
128         Thread.sleep(3000);
129     }
130 }
```

Fuente: Elaboración Propia

Cuyo resultado fue el siguiente run: 1, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0

Ilustración 36: Resultado de la prueba de Inicio de Sesión



```
Test (ProbarSesionCajaCap) x Test (ProbarSesionCajaCap) x
Running NetBeans Compile On Save execution. Phase execution is skipped and output directories of dependency projects (with Compile or
[INFO] Scanning for projects...
[INFO] Building PruebaCaja 1.0-SNAPSHOT
[INFO] --- maven-surefire-plugin:2.10:test (default-cli) @ PruebaCaja ---
[INFO] Surefire report directory: D:\\PATPRO\\Aseguramiento Calidad de Software\\seleniumLab\\PruebaTestCaracterizacion\\target\\surefire-reports

T E S T S

Running com.patpro.lab.ProbarSesionCajaCap
Starting ChromeDriver 74.0.3729.6 (255758ecf3d244491b8a1317aa761ce10d57e9-refs/branch-heads/37298#29) on port 12174
Only local connections are allowed.
Please protect ports used by ChromeDriver and related test frameworks to prevent access by malicious code.
[1563248692.7541][WARNING]: This version of ChromeDriver has not been tested with Chrome version 75.
Tests run: 1, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 181.806 sec

Results :

Tests run: 1, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0
```

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Caso de Prueba Registro de Encuesta (CP-002):

Entradas:

-Para el registro de la encuesta, el usuario debe tener definido la capacitación a obtener, con la modalidad, frecuencia y que personal llevara la capacitación.

Resultado:

-El usuario autenticado, Ingresará la información de la encuesta e ingresará el personal a capacitar.

Condiciones:

-El usuario que va a ingresar, debe estar activo en el sistema y los campos de la encuesta todos los datos son obligatorios.

- Se debe permitir un mínimo de 5 trabajadores, para todo tipo de capacitación.

Procedimiento de Prueba:

-El aplicativo, inicializará selenium para la automatización de la prueba y obtención de resultados.

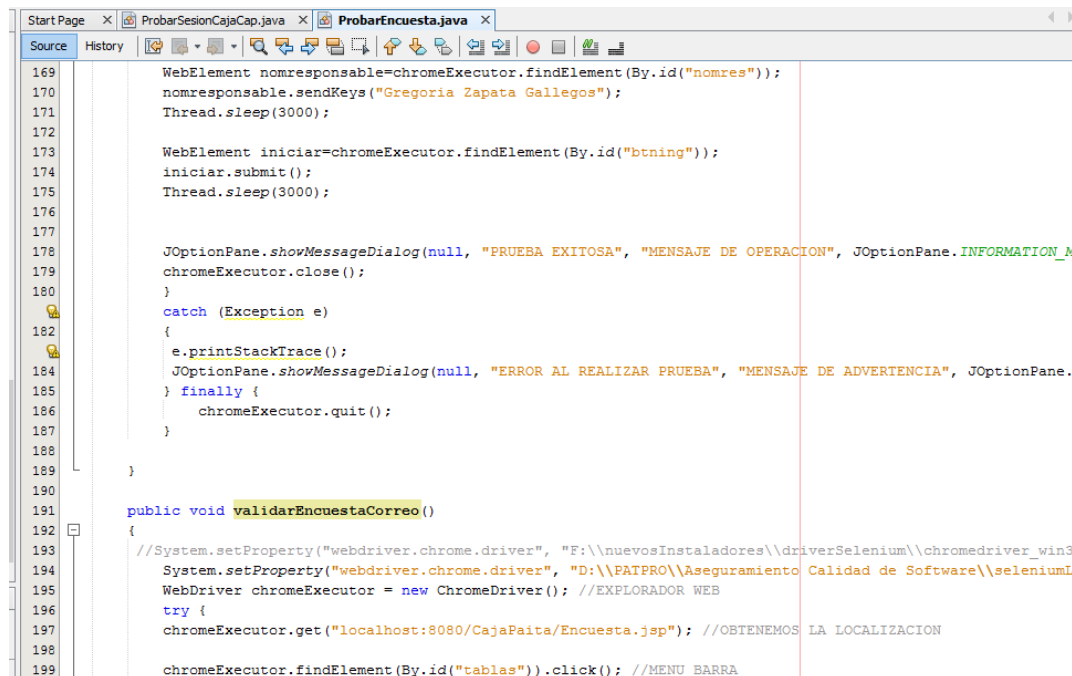
-Ingresa los datos correspondientes.

-Busca e ingresa trabajadores a capacitar.

-El sistema valida, la información y los campos necesarios ya sea de formato o de valor.

-Selenium automatizará, la grabación. El cual el sistema mandará mensaje de confirmación y envío de correo, al jefe de la unidad del registro realizado.

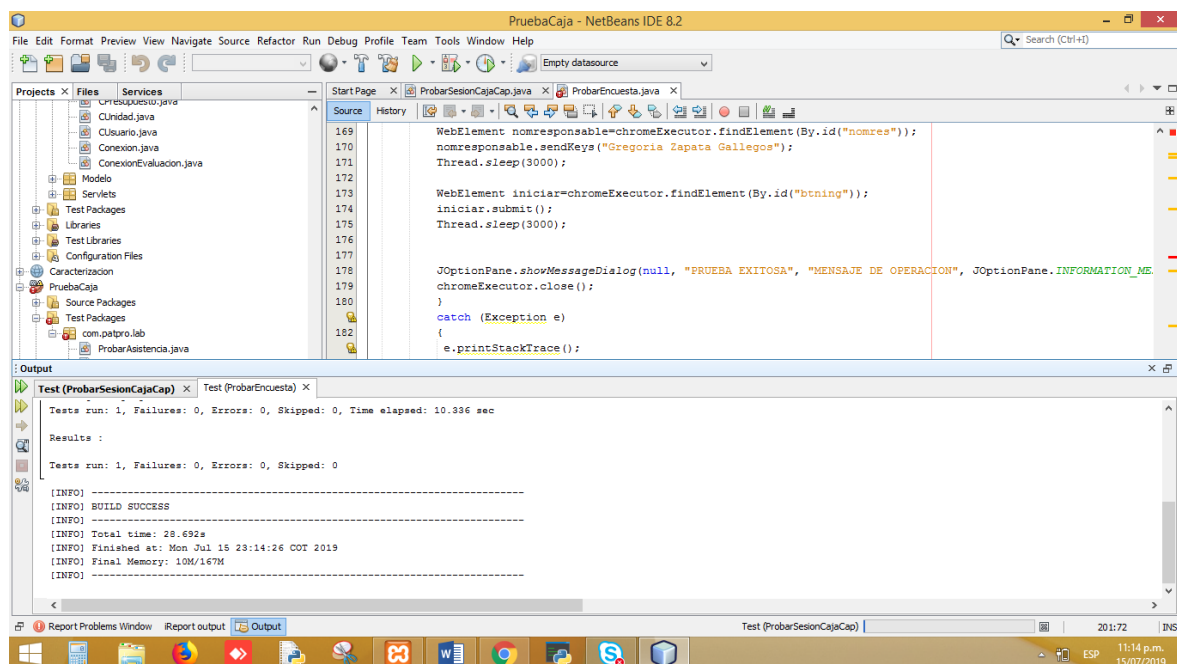
Ilustración 37: Código java que utiliza Librerías de Selenium para la automatización de pruebas “Registro de Encuesta”



```
169 WebElement nomresponsable=chromeExecutor.findElement(By.id("nomres"));
170 nomresponsable.sendKeys("Gregoria Zapata Gallegos");
171 Thread.sleep(3000);
172
173 WebElement iniciar=chromeExecutor.findElement(By.id("btning"));
174 iniciar.submit();
175 Thread.sleep(3000);
176
177 JOptionPane.showMessageDialog(null, "PRUEBA EXITOSA", "MENSAJE DE OPERACION", JOptionPane.INFORMATION_M
178 chromeExecutor.close();
179 }
180 catch (Exception e)
181 {
182 e.printStackTrace();
183 JOptionPane.showMessageDialog(null, "ERROR AL REALIZAR PRUEBA", "MENSAJE DE ADVERTENCIA", JOptionPane..
184 } finally {
185 chromeExecutor.quit();
186 }
187
188
189
190
191 public void validarEncuestaCorreo()
192 {
193 //System.setProperty("webdriver.chrome.driver", "F:\\nuevosInstaladores\\driverSelenium\\chromedriver_win3
194 System.setProperty("webdriver.chrome.driver", "D:\\PAITPRO\\Aseguramiento Calidad de Software\\seleniumL
195 WebDriver chromeExecutor = new ChromeDriver(); //EXPLORADOR WEB
196 try {
197 chromeExecutor.get("localhost:8080/CajaPaita/Encuesta.jsp"); //OBTENEMOS LA LOCALIZACION
198
199 chromeExecutor.findElement(By.id("tablas")).click(); //MENU BARRA
```

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 38: Resultado de la prueba de Registro de Encuesta



Fuente: Elaboración Propia

V. PRESUPUESTO

5.1. RECURSOS HUMANOS

Recurso Humano	Tiempo (Mes)	Costo Mensual (S/.)	Costo Total (S/.)
Diseñador	1	2000.00	2000.00
Especialista SGBD	1	1000.00	1000.00
Especialista MDE	4	1000.00	4000.00
		Total	7000.00

5.2. RECURSOS MATERIALES

Recurso	Cantidad	Precio Unitario(S/.)	Costo Total (S/.)
USB 16 GB	1	60.00	60.00
Útiles de oficina	1	300.00	300.00
Otros gastos e imprevistos	1	200.00	200.00
		Total	560.00

5.3. SERVICIOS

Recurso	Cantidad	Precio Unitario(S/.)	Costo Total (S/.)
Impresiones	1000	0.10	10.00
Internet	4 meses	60.00	240.00
Movilidad	4 meses	-	300.00
Energía Eléctrica	4 meses	40.00	160.00
		Total	710.00

5.4. RESUMEN

Recursos Humanos: S/. 7000.00

Recursos Materiales: S/. 560.00

Servicios: S/. 710.00

Costo Total: S/. 8,270.00

Costo total del proyecto: es ocho mil doscientos setenta soles. S/. 8,270 con 00/100 nuevos soles.

Fuente de financiamiento: **Propia.**

VI. CONCLUSIONES

- Al implementar el prototipo del sistema web, se logró cumplir los objetivos respetando los requisitos de la UNIDAD DE GESTION DE POTENCIAL HUMANO DE LA CMAC PAITA, que es tener una herramienta informática web que mejora la programación de las capacitaciones.
- El uso de historias de los usuarios, nos permitieron comprender la perspectiva de los operadores del sistema, centrándonos en sus necesidades específicas, a medida que se avanzó la elaboración del prototipo del sistema web.
- Fue fundamental para la elaboración del prototipo del sistema web, mantener reuniones periódicas, con el encargado del área de la UNIDAD DE GESTIÓN DE POTENCIAL HUMANO de la CMAC PAITA, evitando la pérdida de tiempo que se hubiese tenido si es que existiera alguna modificación del sistema, por un requerimiento nuevo o existente.
- Usando la metodología de desarrollo XP se logró la elaboración del sistema funcional enfocado a un trabajo en equipo; logrando resultados satisfactorios en la ejecución del proyecto.
- La creación de pruebas unitarias, se tornó una herramienta importante para el control de la realización del prototipo del sistema Web, siendo fundamentales para permitir que el producto cumpla con los estándares necesarios para satisfacer al usuario.

VII. RECOMENDACIONES

- Se sugiere a los responsables de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Paita S.A implementar el sistema de gestión de capacitación “SISGENC” para mejorar la administración de la información.
- Implementar a futuro el sistema con dispositivos biométricos, que mejoren la confiabilidad de los datos ingresados.
- Integrar los módulos de programación de capacitaciones al sistema institucional de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Paita S.A.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRISTIAN ALEJANDRO LOPEZ FREIRE. Diseño e implementación de un sistema informático para la gestión de syllabus (programa microcurricular) de la pontificia universidad católica del ecuador. Quito, 2017.
- JUAN CARLOS ESPINEL ORTIZ Y JIMMY ALEXANDER NAVARRO VILLARRUEL. Desarrollo de un sistema web para el soporte en las actividades de gestión de la empresa inociv cia. Ltda. QUITO, 2018.
- GRACE LORENA ACURIO MUSSO, Desarrollo de una aplicación web para el control de procesos en higiene y desinfección hospitalaria en la empresa viva limpio. AMBATO – ECUADOR, ENERO-2018
- YESSENIA YADIRA IPANAQUE APARCANA, Desarrollo de una aplicación web para la mejora del proceso de venta de equipos informáticos en la empresa suministros tecnológicos terabyte LIMA – PERÚ, OCTUBRE DE 2017
- RINA MERCEDES RENGIFO MACO, Proceso de capacitación y el desempeño laboral del personal administrativo del organismo de evaluación y fiscalización ambiental. LIMA – PERÚ, MARZO DEL 2018.
- LUIS M. VALLEJO CHÁVEZ Gestión del Talento Humano, La Caracola Editores 1º Edición, Ecuador – 2015.
- JORGE SÁNCHEZ ASENJO, Implantación de Aplicaciones Web, Garceta Grupo Editorial, 1º Edición, Madrid España – 2015.
- CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CRÉDITO DE PAITA S.A. Página principal [Citado en 19 Junio de 2019]. Disponible en la web: <http://www.cajapaita.pe/>

ANEXOS

Encuesta:

Nombre del JEFE DE UNIDAD:	:
Número actual de colaboradores que conforman la UNIDAD:	Fecha: / /201_

Necesidad de capacitación identificada:

1. Nombre de capacitación solicitada:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Seleccionar Frecuencia Requerida (marcar con X) </div> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Mensual</td> <td style="width: 25%;">Trimestral</td> <td style="width: 25%;">Semestral</td> <td style="width: 25%;">Anual</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mensual	Trimestral	Semestral	Anual						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Monto de inversión aproximado:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Seleccionar Modalidad de la capacitación: (marcar con X) </div> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Presencial ()</td> <td style="width: 50%;">Virtual ()</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Semi - presencial ()</td> </tr> </table>	Presencial ()	Virtual ()	Semi - presencial ()					
Presencial ()	Virtual ()								
Semi - presencial ()									
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Seleccionar el Tipo de capacitación (marcar con X): Curso () Taller () Seminario () Congreso () Fórum () Charlas () Conferencia () Diplomado () </div>									
Brechas (gaps) a mejorar con la capacitación: 1. 2. 3.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Aspectos a mejorar en la productividad / eficiencia de los colaboradores: 1. 2. 3. </div>								
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> La Programación de réplica de la capacitación recibida, será dentro de los siguientes 30 días hábiles. Al resto de los colaboradores del área: </div>									
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Indicadores de medición del colaborador 1 al momento de solicitar la capacitación: 1. Eficiencia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 2. Eficacia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 3. Calidad Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () </div>									
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Indicadores de medición del colaborador 2 al momento de solicitar la capacitación: 1. Eficiencia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 2. Eficacia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 3. Calidad Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () </div>									
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Indicadores de medición del colaborador 3 al momento de solicitar la capacitación: 1. Eficiencia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 2. Eficacia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 3. Calidad Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () </div>									
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Indicadores de medición del colaborador 4 al momento de solicitar la capacitación: 1. Eficiencia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 2. Eficacia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 3. Calidad Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () </div>									
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Indicadores de medición del colaborador 5 al momento de solicitar la capacitación: 1. Eficiencia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 2. Eficacia Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () 3. Calidad Óptimo () Bueno () Medio () Regular () Deficiente () </div>									
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Sugerencia de proveedor / institución: </div>									